



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re the Application of

Masatoshi YAMADA et al.

Application No.: 10/670,338

Filed: September 26, 2003

Docket No.: 117336

For: PAPER FEEDING APPARATUS, IMAGE FORMATION APPARATUS WITH PAPER
FEEDING APPARATUS AND STORAGE MEDIUM STORING CONTROL PROGRAM
THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-285337 filed on September 30, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/amo

Date: November 13, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 7]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57R910

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02016

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 3/06

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 山田 正利

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 伊藤 慎悟

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置、これを備えた画像形成装置および装置制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙を傾斜して積載させる用紙積載台と、該用紙積載台の下方にて該用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接する用紙当接面と、該用紙の表面に当接して該用紙を一枚ずつ所定方向に送り出す給紙ローラと、該用紙積載台の裏側から用紙を該用紙当接面上に挿入するために該用紙積載台に開閉可能に取り付けられた手差しトレーと、を備えた給紙手段と、

該用紙当接面に対して上下動可能に設けられて、該用紙当接面よりも上方にあるときは該用紙の下端縁を持ち上げるストッパと、

該手差しトレーが用紙挿入可能に開かれると、該ストッパを該用紙当接面よりも下方に下げるストッパ駆動手段と、

を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記ストッパ駆動手段は、前記手差しトレーと前記ストッパとの間に設けられ前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記ストッパを下げる連結機構を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記ストッパ駆動手段は、

前記連結機構として、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に固設された突起体と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

該手差しトレーは、用紙挿入可能に開くと該突起体を押動するように構成され、

該カムは、該突起体を押動されると該ストッパ本体を下げる位置に移るように構成される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記手差しトレの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と

、
該開閉変化検出手段により前記手差しトレが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを下げさせる制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記開閉変化検出手段により前記手差しトレが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせることを特徴とする請求項 4 に記載の給紙装置。

【請求項 6】 前記手差しトレの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と

、
該開閉変化検出手段により前記手差しトレが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の給紙装置。

【請求項 7】 前記ストッパ駆動手段は、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に設けられ該回転軸と一体となって回転する第 1 ギヤと、

該第 1 ギヤに歯合される第 2 ギヤと、

駆動源から与えられる回転力を該第 2 ギヤに伝達する回転力伝達手段と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された前記用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

前記制御手段は、前記手差しトレが用紙挿入可能に開くと前記カムが前記ス

トッパ本体を下げる位置に移るように前記駆動源を駆動させ、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと該カムが該ストッパ本体を上げる位置に移るように前記駆動源を駆動させ、

ことを特徴とする請求項 4 ～請求項 6 何れかに記載の給紙装置。

【請求項 8】 前記第 2 ギヤは、前記ストッパが下がった後には、前記ストッパが下がる方向に前記第 1 ギヤに対して回転力を付与しない回転制限手段を備えていることを特徴とする請求項 7 に記載の給紙装置。

【請求項 9】 請求項 1 ～請求項 8 何れかに記載の給紙装置と、

用紙上に画像形成をする画像形成手段と、

前記給紙装置から給紙された用紙を該画像形成手段に搬送する用紙搬送手段と

、
前記用紙搬送手段に設けられ、用紙が前記用紙搬送手段まで給紙されたことを検出する用紙検出手段と、

前記用紙積載台からの用紙搬送を選択するための自動給紙選択指令が外部から入力されると、前記給紙装置を駆動して、前記用紙積載台上の用紙を該用紙搬送手段へ給紙させ、その後、該用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記給紙装置から給紙された用紙を前記画像形成手段に搬送させ、前記手差しトレーからの用紙搬送を選択するための手差し給紙選択指令が外部から入力されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記手差しトレーから挿入された用紙を該画像形成手段へ搬送させる給紙制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

前記自動給紙選択指令が入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されていれば、前記給紙制御手段による処理を禁止し、前記画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する第 1 報知手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出

する開閉検出手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されていれば、前記手差しトレイに用紙を挿入することを要求する旨を報知する第 2 報知手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】 前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

操作者の操作によって、前記手差しトレイからの用紙搬送を開始させる給紙開始指令を入力するための給紙開始指令入力手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ該用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されていれば、前記給紙開始指令の入力要求を報知する第 3 報知手段と、を備え

前記給紙制御手段は、該第 3 報知手段による報知動作後に、操作者の操作によって、前記給紙開始指令入力手段から前記給紙開始指令が入力されると、前記用紙搬送手段により用紙搬送を開始させること、

を特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 前記用紙搬送手段を駆動する駆動源は、前記用紙搬送手段を用紙搬送方向とは逆方向に駆動した際に、用紙搬送以外の画像形成前の所定の前処理を実行可能に構成され、

前記手差しトレイの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段を備え、

前記給紙制御手段は、該開閉変化検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記駆動源を前記逆方向に駆動して前記前処理を実行させることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 請求項 4 ～請求項 6 何れかに記載の給紙装置における開閉変化検出手段及び制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項 1 5】 請求項 1 0 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第 1 報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項 1 6】 請求項 1 1 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第 2 報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項 1 7】 請求項 1 2 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、第 3 報知手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項 1 8】 請求項 1 3 に記載の画像形成装置における開閉変化検出手段、前処理実行手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ装置、コピー機に代表される画像形成装置に用紙を供給する給紙装置、これを備えた画像形成装置および装置制御プログラムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、給紙装置は、例えば、プリンタ、ファクシミリなど、種々の機器に使用され、給紙トレーなどから画像形成部などへ用紙を給紙するのに使用されている。

【 0 0 0 3 】

この給紙装置には、用紙積載台に積載された複数の用紙の最上面に給紙ローラを当接させ、その後、給紙ローラを送り出し方向に回転させて用紙を搬送するよう構成されているものがある。この種の給紙装置では、複数の用紙を積載するために傾斜して設けられた用紙積載台と、用紙積載台の下方で用紙積載台の表面に対して鈍角をなして、積載された複数の用紙の下端縁が突き当たる用紙当接面と

を備えている（例えば、特許文献1、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-60068号公報（第9図）

【特許文献2】

特開2001-106367号公報（第5図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、用紙積載台に積載された複数の用紙の下端縁は用紙当接面に対して鈍角に当接するため、腰が弱い用紙を用紙積載台に積載すると、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象が発生し、安定して用紙を用紙積載台に積載することができなかった。

【0006】

そこで、用紙積載台に積載された複数の用紙が直角または鋭角をなすように用紙下端縁に当接するストッパを用紙当接面上に設ければ、用紙の下端縁がストッパ上を滑ることがないので、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象がなくなり好適である。

【0007】

しかしながら、従来から、上記のように用紙積載台に複数の用紙を載せ、用紙の搬送を一枚ずつ自動的に行う自動給紙に加えて、用紙積載台の裏側に手差しトレイを設けて、手差しトレイから一枚ずつ給紙できる構成の給紙装置がある。このような給紙装置で、ストッパを設けると、ストッパが手差しによる用紙の搬送を妨害するという問題があった。

【0008】

本発明は、自動給紙と手差し給紙を切替できる構成の給紙装置において、用紙を用紙積載台に安定して積載でき、且つ手差しによる用紙の搬送を良好に行える給紙装置およびこの給紙装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

上記問題を解決するため請求項 1 に記載の給紙装置は、
用紙を傾斜して積載させる用紙積載台と、該用紙積載台の下方にて該用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接する用紙当接面と、該用紙の表面に当接して該用紙を一枚ずつ所定方向に送り出す給紙ローラと、該用紙積載台の裏側から用紙を該用紙当接面上に挿入するために該用紙積載台に開閉可能に取り付けられた手差しトレーと、を備えた給紙手段と、
該用紙当接面に対して上下動可能に設けられて、該用紙当接面よりも上方にあるときは該用紙の下端縁を持ち上げるストッパと、
該手差しトレーが用紙挿入可能に開かれると、該ストッパを該用紙当接面よりも下方に下げるストッパ駆動手段と、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 0】

このように構成された給紙装置によれば、用紙積載台に積載された用紙の下端縁をストッパが持ち上げるため、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。また、手差しトレーを開くとストッパが下がるため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。したがって、自動給紙と手差し給紙を良好に行うことができる。

【0 0 1 1】

なお、手差しトレーを開くとストッパが下がるようにするためには、請求項 2 に記載の給紙装置のように、

前記ストッパ駆動手段は、前記手差しトレーと前記ストッパとの間に設けられ前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記ストッパを下げる連結機構を備える、ように構成すればよい。

【0 0 1 2】

このように構成された給紙装置によれば、手差しトレーを開くと連結機構を介してストッパが下がるため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

また、請求項 2 に記載の給紙装置においては、請求項 3 に記載のように、

前記ストッパ駆動手段は、

前記連結機構として、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に固設された突起体と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

該手差しトレイは、用紙挿入可能に開くと該突起体を押動するように構成され

、
該カムは、該突起体を押動されると該ストッパ本体を下げる位置に移るように構成される、ようにすればよい。

【0 0 1 3】

このように構成された給紙装置によれば、手差しトレイを開くと手差しトレイは突起体を押動し、さらに突起体を押動されるとカムはストッパ本体を下げる位置に移るため、ストッパが下がる。このため、手差しトレイを開くとストッパが下がり、手差しトレイから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

【0 0 1 4】

さらに、手差しトレイを開くとストッパが下がるようにするためには、請求項 4 に記載の給紙装置のように、

前記手差しトレイの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と、

該開閉変化検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを下げさせる制御手段とを備える、ように構成してもよい。

【0 0 1 5】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレイが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化

したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを下げさせる。このため、手差しトレイを開くとストッパが下がり、手差しトレイから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

【0 0 1 6】

また、手差しトレイが用紙挿入可能に開いていない場合には、用紙積載台に用紙を積載して給紙を行うことになるため、ストッパを上げておく必要がある。

そこで請求項 5 に記載のように、請求項 4 に記載の給紙装置は、前記制御手段は、前記開閉変化検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる、ように構成すればよい。

【0 0 1 7】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレイが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを上げさせる。このため、手差しトレイが閉まっている際に、用紙積載台に用紙を積載しても、用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

【0 0 1 8】

さらに、請求項 4 に記載の給紙装置と同様に、請求項 2 又は請求項 3 に記載の給紙装置においても、手差しトレイが用紙挿入可能に開いていない場合には、用紙積載台に用紙を積載して給紙を行うことになるため、ストッパを上げておく必要がある。

【0 0 1 9】

そこで請求項 6 に記載のように、請求項 2 又は請求項 3 に記載の給紙装置は、前記手差しトレイの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と、

該開閉変化検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる制御手段とを備える、ように構成すればよい。

【 0 0 2 0 】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを上げさせる。このため、手差しトレーが閉まっている際に、用紙積載台に用紙を積載しても、用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

【 0 0 2 1 】

なお、手差しトレーを開くとストッパが下がり、手差しトレーを閉めるとストッパが上がるようにするためには、請求項 7 に記載の給紙装置のように、請求項 4 ～請求項 6 何れかに記載の給紙装置は、

前記ストッパ駆動手段は、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に設けられ該回転軸と一体となって回転する第 1 ギヤと、

該第 1 ギヤに歯合される第 2 ギヤと、

駆動源から与えられる回転力を該第 2 ギヤに伝達する回転力伝達手段と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された前記用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

前記制御手段は、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記カムが前記ストッパ本体を下げる位置に移るように前記駆動源を駆動させ、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと該カムが該ストッパ本体を上げる位置に移るように前記駆動源を駆動させる、ように構成すればよい。

【 0 0 2 2 】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御手段は、カムがストッパ本体を下げる位置に移るように

駆動源を駆動させ、その回転力は回転力伝達手段に第 2 ギヤに伝達される。その後、回転力は第 2 ギヤを介して回転軸と一体となって回転する第 1 ギヤに伝達され、回転軸に固設されたカムがストッパ本体を下げる位置に移ることにより、ストッパが下がる。

【0 0 2 3】

また、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段は、カムがストッパ本体を上げる位置に移るように前記駆動源を駆動させ、その回転力は回転力伝達手段により第 2 ギヤに伝達される。その後、回転力は第 2 ギヤを介して回転軸と一体となって回転する第 1 ギヤに伝達され、回転軸に固設されたカムがストッパ本体を上げる位置に移ることにより、ストッパが上がる。

【0 0 2 4】

このため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。さらに、手差しトレーが閉まっている際に、用紙積載台に積載された用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

なお、請求項 7 に記載の給紙装置は、駆動源を駆動させストッパを下げるが、ストッパが下がった後にも駆動源を駆動させ続けると前記ストッパ駆動手段に負荷がかかり破損する可能性がある。

【0 0 2 5】

そこで、請求項 7 に記載の給紙装置は、請求項 8 に記載のように、

前記第 2 ギヤは、前記ストッパが下がった後には、前記ストッパが下がる方向に前記第 1 ギヤに対して回転力を付与しない回転制限手段を備える、ように構成するとよい。

【0 0 2 6】

このように構成された給紙装置によれば、ストッパが下がった後には、ストッパが下がる方向に第 1 ギヤに対して回転力を付与しない。即ち、必要以上に前記第 1 ギヤに回転力を与えて、ストッパ駆動手段を破損することを防ぐことができる。

【0 0 2 7】

また請求項 9 に記載の画像形成装置は、
請求項 1 ～請求項 8 何れかに記載の給紙装置と、
用紙上に画像形成をする画像形成手段と、
前記給紙装置から給紙された用紙を該画像形成手段に搬送する用紙搬送手段と

、
前記用紙搬送手段に設けられ、用紙が前記用紙搬送手段まで給紙されたことを
検出する用紙検出手段と、

前記用紙積載台からの用紙搬送を選択するための自動給紙選択指令が外部から
入力されると、前記給紙装置を駆動して、前記用紙積載台上の用紙を該用紙搬送
手段へ給紙させ、その後、該用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出される
と、前記用紙搬送手段を駆動して、前記給紙装置から給紙された用紙を前記画像
形成手段に搬送させ、前記手差しトレイからの用紙搬送を選択するための手差し
給紙選択指令が外部から入力されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記手差
しトレイから挿入された用紙を該画像形成手段へ搬送させる給紙制御手段とを備
えている、ことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

このように構成された画像形成装置によれば、用紙積載台に積載された用紙の
下端縁をストッパが持ち上げるため、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬
送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。また、手差
しトレイを開くとストッパが下がるため、手差しトレイから用紙を挿入する際に
ストッパが用紙の挿入を妨害することがない。したがって、自動給紙と手差し給
紙を良好に行うことができる。

【 0 0 2 9 】

また請求項 1 0 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置にお
いて、

前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段
と、

前記自動給紙選択指令が入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差し
トレイが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ前記用紙検出手段により

用紙が搬送されたと検出されていれば、前記給紙制御手段による処理を禁止し、前記画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する第 1 報知手段とを備えている、ことを特徴とする。

【0 0 3 0】

このように構成された画像形成装置によれば、自動給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレイが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されていれば、第 1 報知手段は、給紙制御手段による処理を禁止し、画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する。このため、画像形成装置内に用紙が詰まる現象が悪化するのを抑えることができ、さらに、画像形成装置内に用紙が詰まっているか否かを利用者が知ることができる。

【0 0 3 1】

また請求項 1 1 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されていれば、前記手差しトレイに用紙を挿入することを要求する旨を報知する第 2 報知手段とを備えている、ことを特徴とする。

【0 0 3 2】

このように構成された画像形成装置によれば、手差し給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されていれば、第 2 報知手段は手差しトレイに用紙を挿入することを要求する旨を報知する。

【0 0 3 3】

このため、手差しトレイからの給紙を利用する際、手差しトレイから用紙を挿入することを利用者が忘れることを防ぐことができる。

また請求項 1 2 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

操作者の操作によって、前記手差しトレイからの用紙搬送を開始させる給紙開始指令を入力するための給紙開始指令入力手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ該用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されていれば、前記給紙開始指令の入力要求を報知する第 3 報知手段と、を備え

前記給紙制御手段は、該第 3 報知手段による報知動作後に、操作者の操作によって、前記給紙開始指令入力手段から前記給紙開始指令が入力されると、前記用紙搬送手段により用紙搬送を開始させる、ことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

このように構成された画像形成装置によれば、手差し給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレイが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されていれば、第 3 報知手段が給紙開始指令の入力要求を報知し、その後、操作者の操作によって、給紙開始指令入力手段から給紙開始指令が入力されると、給紙制御手段は、用紙搬送手段により用紙搬送を開始させる。

【 0 0 3 5 】

このため、手差しトレイからの給紙を利用する際、手差しトレイから用紙を挿入した後すぐに用紙の搬送が開始されることがないため、手差しトレイに用紙を挿入する利用者が驚くことを防ぐことができる。

また請求項 1 3 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記用紙搬送手段を駆動する駆動源は、前記用紙搬送手段を用紙搬送方向とは逆方向に駆動した際に、用紙搬送以外の画像形成前の所定の前処理を実行可能に構成され、

前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段を備え、
前記給紙制御手段は、該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記駆動源を前記逆方向に駆動して前記前処理を実行させる、ことを特徴とする。

【0 0 3 6】

このように構成された画像形成装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、給紙制御手段は、駆動源を逆方向に駆動して前処理を実行させる。

【0 0 3 7】

このため、手差しトレーに用紙を挿入する前に、用紙搬送方向とは逆方向に駆動させる処理を行うため、手差しトレーに挿入された用紙が用紙搬送手段により搬送されなくなることを防ぐことができる。

また請求項 1 4 に記載の装置制御プログラムは、

請求項 4 ～請求項 6 何れかに記載の給紙装置における開閉変化検出手段及び制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0 0 3 8】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項 4 ～請求項 6 何れかに記載の給紙装置の一部を構成することができ、同給紙装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項 1 5 に記載の装置制御プログラムは、

請求項 1 0 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第1報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0 0 3 9】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項 1 0 に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の

作用・効果を得ることができる。

また請求項 1 6 に記載の装置制御プログラムは、
請求項 1 1 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第 2 報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項 1 1 に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項 1 7 に記載の装置制御プログラムは、
請求項 1 2 に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、第 3 報知手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項 1 2 に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項 1 8 に記載の装置制御プログラムは、
請求項 1 3 に記載の画像形成装置における開閉変化検出手段、前処理実行手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項 1 3 に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

なお、上述した装置制御プログラムは、例えば、F D、C D-R O Mなどの記録媒体、インターネットなどの通信回線網を介して、給紙装置、画像形成装置、これらを利用する利用者に提供されるものである。

【 0 0 4 3 】

また、上述した装置制御プログラムを実行するコンピュータシステムとしては、例えば、給紙装置に内蔵されたコンピュータシステム、画像形成装置に内蔵されたコンピュータシステムまたは給紙装置、画像形成装置に無線または有線の通信路を介してデータ通信可能に接続されたコンピュータシステムなどを利用することができる。

【 0 0 4 4 】

【発明の実施の形態】

（実施の形態 1）

次に本発明の画像形成装置の実施の形態 1 について例を挙げて説明する。尚、以下では、画像形成装置として、インクジェットプリンタを例にとって説明する。

【 0 0 4 5 】

〔インクジェットプリンタ 1 の全体構成〕

まず、インクジェットプリンタ 1 の全体構成を図 1 に基づいて説明する。

インクジェットプリンタ 1 は、複数枚の用紙 P を収容し、その中から一枚ずつ給紙することができる給紙装置 1 0 0 と、給紙装置 1 0 0 により給紙された用紙 P を排紙台（図示略）へ搬送する用紙送り機構 2 0 0 と、搬送中の用紙 P にインクを噴出して印字する（画像を形成する）印字機構 3 0 0 と、給紙装置 1 0 0 及び用紙送り機構 2 0 0 が備えるローラに駆動力を伝える伝達機構（図示略）と、上記各部分の動作を制御するための制御機構 4 0 0（図 3 参照）と、上記各部分を支持する本体フレーム 2（図 2 参照）を備えている。

【 0 0 4 6 】

次に、給紙装置 1 0 0 の構成を図 1 に基づいて説明する。

給紙装置 1 0 0 は、複数の用紙 P を傾斜して積載させる用紙積載台 1 0 1 と、用紙積載台 1 0 1 の裏側から用紙 P を一枚ずつ挿入するために用紙積載台 1 0 1 に開閉可能に取り付けられた手差しトレイ 1 0 2 と、用紙積載台 1 0 1 の下方にて用紙 P の下端縁が当接する用紙当接面 1 0 3 を備えている。

【 0 0 4 7 】

さらに、給紙装置 1 0 0 は、用紙積載台 1 0 1 の上側に、左右方向（図 1 に

ける奥行き方向)に伸びる給紙ローラ104を備えている。この給紙ローラ104の左右両端は、給紙装置100の側壁板112(図4参照)にそれぞれ回転可能に枢支されており、給紙ローラ104は、フィードモータ220(図2参照)から伝達機構(図示略)を介して伝えられる駆動力により回転する。

【0048】

上記給紙ローラ104は、用紙積載台101に積載された複数の用紙Pの最上層に当接しており、伝達機構により給紙ローラ104が図1における反時計回りに回転すると、給紙ローラ104に当接している最上層の用紙Pが積載されている他の用紙Pから1枚だけ分離され、印字機構300に向かう用紙送り方向F(図1における右方向)へ給紙される。

【0049】

さらに、給紙装置100は、手差しトレイ102の開閉を検出するためのトレイ開閉検出センサ107を備えている。

このトレイ開閉検出センサ107は、軸106aを中心として回転可能に設けられ、反時計回りに付勢された回転部106と、回転部106が反時計回りに回転した際にはOFFとなり、時計回りに回転した際にはONとなる検知部105からなる。

【0050】

次に、手差しトレイ102が手差し用紙を挿入可能な開状態になる際のトレイ開閉検出センサ107の動作を以下に説明する。

手差しトレイ102が手差し用紙を挿入不能な閉状態の時には、回転部106は、付勢力によって、反時計回りに回転した状態にあり、検知部105はOFFとなっている。

【0051】

使用者が手差しトレイ102を開状態にすることにより、手差しトレイ102の下端部が回転部106を時計回りに回転させると、検知部105はONとなる。

つまり、トレイ開閉検出センサ107は、手差しトレイ102が開状態になるとONとなり、手差しトレイ102が閉状態の時にはOFFとなるので、手差し

トレー 102 の開閉を検知することができる。

【0052】

次に、用紙送り機構 200 の構成を図 1 に基づいて説明する。

用紙送り機構 200 は、後述する印字機構 300 の印字ヘッド 304 より上流側（図 1 における左側）に、本体フレーム 2 に回転可能に枢支された搬送ローラたる第 1 送りローラ 201 を備えている。この第 1 送りローラ 201 は伝達機構から伝えられる駆動力により、時計回り（図 1 における時計回り）に駆動される。そして、この第 1 送りローラ 201 に対して、従動ローラ 202 が上側から当接している。

【0053】

さらに、用紙送り機構 200 は、印字ヘッド 304 より下流側（図 1 における右側）に、本体フレーム 2 に回転可能に枢支された排出ローラたるゴム製の第 2 送りローラ 203 を備えている。この第 2 送りローラ 203 は伝達機構から伝えられる駆動力により、排出方向（図 1 における時計回り）に駆動される。そして、この第 2 送りローラ 203 に対して、従動ローラ 204 が上側から当接している。

【0054】

上記の構成により、給紙装置 100 から給紙された用紙 P は、第 1 送りローラ 201 と第 2 送りローラ 203 との回転に伴って、用紙送り方向 F に搬送される。

さらに、用紙送り機構 200 は、用紙 P の有無を検出するための用紙検出センサ 212 を、印字ヘッド 304 のやや上流に備えている。

【0055】

この用紙検出センサ 212 は、軸 211a を中心として回動可能に設けられ、反時計回りに付勢された回動部 211 と、回動部 211 が反時計回りに回動した際には OFF となり、時計回りに回動した際には ON となる検知部 210 からなる。

【0056】

次に、用紙 P が通過する際における用紙検出センサ 212 の動作を以下に説明

する。

印字ヘッド 3 0 4 の近傍に用紙 P が無い時には、回動部 2 1 1 は、付勢力によって、反時計回りに回動した状態にあり、その先端（図 1 における右端）は用紙搬入路 2 0 5 の上側に突出している。この時、検知部 2 1 0 は OFF となっている。

【 0 0 5 7 】

用紙 P が上流から搬送されてきて、その先端が回動部 2 1 1 を時計回りに回動させると、検知部 2 1 0 は ON となる。

用紙 P がさらに進み、その後端が回動部 2 1 1 を通過すると、回動部 2 1 1 は、付勢力により再び反時計回りに回動し、検知部 2 1 0 は OFF となる。

【 0 0 5 8 】

つまり、用紙検出センサ 2 1 2 は、そこに用紙 P がある間は ON となり、用紙 P が無い時には、OFF となるので、用紙 P の有無を検知することができる。

次に、印字機構 3 0 0 の構成を図 1 に基づいて説明する。

印字機構 3 0 0 は、本体フレーム 2 に支持されて左右（図 1 における奥行き方向）に伸びるガイド軸 3 0 2 と、ガイド軸 3 0 2 で、左右方向に移動可能に支持されたキャリッジ 3 0 1 を備えている。

【 0 0 5 9 】

このキャリッジ 3 0 1 には、カートリッジホルダ 3 0 5 が固定されており、そのカートリッジホルダ 3 0 5 には、印字に供するインクを収容したインクカートリッジ 3 0 3 が着脱可能に装着されている。

また、上記キャリッジ 3 0 1 には、印字ヘッド 3 0 4 が、印字のために用紙 P を水平に支持するプラテン 3 0 6 に対面して取り付けられている。この印字ヘッド 3 0 4 には、インクカートリッジ 3 0 3 から供給されたインクを噴射する複数のインクジェットノズル（図示略）が形成されている。

【 0 0 6 0 】

上記キャリッジ 3 0 1 は、キャリッジ駆動機構（図示略）から伝えられる駆動力により、左右方向（図 1 中奥行き方向）へ往復移動することができる。印字する際には、キャリッジ 3 0 1（インクジェットノズル）を往復移動させながら、

印字するドットパターンデータに基づいて、インクジェットノズルから選択的に噴射駆動する。

【0 0 6 1】

[インクジェットプリンタ 1 の駆動機構]

次に、インクジェットプリンタ 1 の駆動機構を図 2 に基づいて説明する。

図 2 はインクジェットプリンタ 1 を上方から見た概略構成図である。

インクジェットプリンタ 1 は、略矩形箱状の本体フレーム 2 を備えている。

【0 0 6 2】

給紙装置 1 0 0 により給紙を行うときには、本体フレーム 2 に取り付けられたフィードモータ 2 2 0 を駆動させる。この駆動力は、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ 2 0 1 の左端に固設されたギヤ 2 2 1 に伝達され、第1送りローラ 2 0 1 を駆動させる。

【0 0 6 3】

そして、第1送りローラ 2 0 1 の右端には、駆動機構 2 2 2 が取り付けられており、第1送りローラ 2 0 1 の駆動力は、給紙装置 1 0 0 に取り付けられた駆動機構 1 2 0 に伝達される。

さらに、駆動機構 1 2 0 に伝達された駆動力は、図示しない伝達機構により給紙ローラ 1 0 4 に伝達され、給紙ローラ 1 0 4 を回転させることができる。

【0 0 6 4】

また、用紙送り機構 2 0 0 により用紙の搬送を行うときには、フィードモータ 2 2 0 を給紙のときと逆方向に駆動させる。この駆動力は、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ 2 0 1 の左端に固設されたギヤ 2 2 1 に伝達され、第1送りローラ 2 0 1 を駆動させる。

【0 0 6 5】

さらに、伝達機構（図示略）を介して、第2送りローラ 2 0 3 の左端に固設されたギヤ 2 2 3 に伝達され、第2送りローラ 2 0 3 を駆動させる。

また、印字機構 3 0 0 により印字（画像形成）を行うときには、キャリッジモータ 3 2 0 を駆動させる。この駆動力は、図示しない駆動機構によりキャリッジ 3 0 1 に伝達され、ガイド軸 3 0 2 に案内されながら左右方向に移動させること

ができる。

【0066】

さらに印字動作以外には、キャリッジ301を印字領域外の右側に移動させ、印字ヘッド304が乾かないようにキャップ310によりキャッピングするようになっている。このとき、キャリッジモータ320は無励起状態となり拘束状態から開放されるため、キャップ310の位置からキャリッジ301が動かないようにキャリッジストッパ311によってロックされる。

【0067】

このキャリッジストッパ311はキャリッジ301より下方に設けられ、上下動可能に構成されている。

キャリッジ301をロックするときにはキャリッジストッパ311はキャリッジ301の下部左端に当たるように上昇しキャリッジ301の左方向への移動を禁止する。

【0068】

また、ロックを解除する場合には、キャリッジ301の下部左端から離間する位置まで下降し、キャリッジ301の左方向への移動を可能にする。

キャリッジストッパ311を上下に駆動するときには、フィードモータ220を駆動させる。この駆動力は、キャリッジ301がキャップ位置にいるときのみギヤ221に伝達されるもので、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ201の左端に固設されたギヤ221に伝達され、第1送りローラ201を駆動させる。

【0069】

そして、第1送りローラ201の右端には、駆動機構222が取り付けられており、第1送りローラ201の駆動力は、キャリッジストッパ311に伝達される。本実施例では、キャリッジ301がキャップ位置にいるときに用紙送り方向Fに第1送りローラ201を回転させるとキャリッジストッパ311が上がり、用紙送り方向Fと反対方向に第1送りローラ201を回転させるとキャリッジストッパ311が下がるように構成されている。

【0070】

[制御機構 400 の構成]

次に、制御機構 400 の構成を図 3 に基づいて説明する。

制御機構 400 は、図 3 に示すように、CPU 401、ROM 402、RAM 403、ヘッド駆動回路 405、用紙駆動回路 406、キャリッジ駆動回路 407、及びそれらを接続する入出力インターフェース（以降、入出力 I/F とする）404 を備えている。

【0071】

上記ヘッド駆動回路 405 は、印字ヘッド 304 に接続しており、インクの噴射駆動に関する信号を伝える。

上記用紙駆動回路 406 は、フィードモータ 220 に接続しており、フィードモータ 220 の駆動に関する信号を伝える。尚、このフィードモータ 220 は、例えば、DC モータで構成される。また、フィードモータ 220 は、伝達機構を介して、給紙装置 100 の給紙ローラ 104、用紙送り機構 200 の第 1 送りローラ 201、及び第 2 送りローラ 203 を駆動する。

【0072】

上記キャリッジ駆動回路 407 はキャリッジモータ 320 と接続しており、キャリッジ 301 の駆動に関する信号を伝える。

上記入出力インターフェース 404 は、上記各要素を相互に接続しているとともに、トレイ開閉検出センサ 107、用紙検出センサ 212 と接続している。さらに、通信用インターフェース（以降、通信用 I/F とする）410 を介して、外部装置 420 と接続している。そして、利用者により操作可能な複数の操作キー 411a および各種情報を表示する表示パネル 411b からなるユーザインターフェース（以降、ユーザ I/F とする）411 を備えている。

【0073】

また、制御機構 400 は、通常のインクジェットプリンタにおける制御機構と同様の制御を行うことができるが、本発明とは関係がないので省略する。

[給紙装置 100 の動作]

以下に、給紙装置 100 の動作を図 4、図 5 に基づいて説明する。図 4 は給紙装置 100 の斜視図、図 5 は給紙装置 100 の右側面図である。

【0 0 7 4】

給紙装置 1 0 0 は、台枠フレーム 1 1 1 と、複数の用紙 P を傾斜して積載させる用紙積載台 1 0 1 と、用紙積載台 1 0 1 の左右両側に連設された一対の側壁板 1 1 2 と、用紙積載台 1 0 1 の裏側から用紙 P を一枚ずつ挿入するために用紙積載台 1 0 1 に開閉可能に取り付けられた手差しトレイ 1 0 2 を備えている。手差しトレイ 1 0 2 は支軸 1 0 2 a を中心に回転することで開閉可能になっている。

【0 0 7 5】

そして、用紙積載台 1 0 1 の下方にて用紙 P の下端縁が当接し、印字機構 3 0 0 に用紙 P を送り出し案内するための用紙当接面 1 0 3 を備えている。

そして、左右両側側壁板 1 1 2 の間には、回転可能な伝動軸 1 3 0 が枢支されており、この伝動軸 1 3 0 の中央部には、給紙手段としての給紙ローラ 1 0 4 を有する給紙ローラユニット 1 3 1 が装着されている。給紙ローラユニット 1 3 1 は、伝動軸 1 3 0 の駆動力を給紙ローラ 1 0 4 に伝達する伝達機構を備えている。

【0 0 7 6】

また、図で右側の側壁板 1 1 2 の外面には、フィードモータ 2 2 0 からの動力を伝達するギヤ列 1 2 0 a, 1 2 0 b, 1 2 0 c, 1 2 0 d, 1 2 0 e, 1 2 0 f, 1 2 0 g, 1 2 0 h, 1 2 0 i が配置されている。

給紙ローラユニット 1 3 1 は、伝動軸 1 3 0 に固設されたギヤ 1 2 0 d が正回転（図 4、図 5 における反時計回りの回転）すると、給紙ローラ 1 0 4 は逆回転（図 4、図 5 における時計回りの回転）するように構成され、給紙ローラ 1 0 4 に当接している最上層の用紙 P が積載されている他の用紙 P から一枚だけ分離されて印字機構 3 0 0 に向かう方向 F へ給紙される。また、ギヤ 1 2 0 d が逆回転（時計回りの回転）すると、伝動軸 1 3 0 の駆動力は給紙ローラ 1 0 4 へ伝達されず、給紙ローラ 1 0 4 の回転が停止するように構成されているので、給紙は行われない。

【0 0 7 7】**[ストッパ 1 4 0 の動作]**

次に、給紙装置 1 0 0 に複数の用紙 P を積載させるとき、用紙 P の下端縁が用

紙当接面 1 0 3 上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を防止するストッパ 1 4 0 について説明する。

【 0 0 7 8 】

ストッパ 1 4 0 は、用紙当接面 1 0 3 に給紙方向に沿って形成された配置溝 1 4 5 内に上下回動可能に配置されている。ストッパ 1 4 0 が下降し配置溝 1 4 5 内に収納された状態では、ストッパ 1 4 0 が用紙 P の下端縁に当接しない。一方、ストッパ 1 4 0 が上昇し配置溝 1 4 5 から突出すると用紙 P の下端縁を持ち上げ、用紙 P に対して略直角で用紙 P の下端縁に当接するように構成される。

【 0 0 7 9 】

次にストッパ 1 4 0 を上下回動させるための駆動機構について、図 5、図 6 に基づいて説明する。図 6 はストッパ 1 4 0 の上下回動状態の説明図である。

図 6 に示すように、細長いストッパ 1 4 0 の基端は、台枠フレーム 1 1 1（図 4 参照）に枢支された回動可能な支軸 1 4 4 に固定され、ストッパ 1 4 0 の基端部から下向きに作動アーム 1 4 6 が延設されている。

【 0 0 8 0 】

回動可能な支軸 1 4 4 と平行状に作動軸 1 4 2 が回動可能に配置され、この作動軸 1 4 2 には、作動アーム 1 4 6 が配置されている箇所ごとにカム 1 4 3 を固定する。作動軸 1 4 2 は側壁板 1 1 2 に回動可能に枢支される。なお、作動アーム 1 4 6 は、図示しないバネによってカム 1 4 3 に押圧されている。

【 0 0 8 1 】

そして、図 6（a）に示すように、カム 1 4 3 が回動し作動アーム 1 4 6 の背面を押動すると、ストッパ 1 4 0 が上昇する。また、図 6（b）に示すように、カム 1 4 3 が回動し作動アーム 1 4 6 の背面から離れると、ストッパ 1 4 0 が下降するように構成されている。

【 0 0 8 2 】

また、図 6 に示すように、作動軸 1 4 2 には回動レバー 1 4 1 とギヤ 1 2 0 i が固設されており、回動レバー 1 4 1 またはギヤ 1 2 0 i を介して、外部から駆動力が伝達され作動軸 1 4 2 を回動させる。

まず、回動レバー 1 4 1 を介して作動軸 1 4 2 に駆動力を伝達する機構を図 7

に基づいて説明する。図7において実線で示した手差しトレイ102は開いた位置（手差し給紙可能）を示し、破線で示した手差しトレイ102は、閉じた位置から開いた位置に移動する途中を示し、突起部102bと回動レバー141が接触した状態を示す。

【0083】

手差しトレイ102は支軸102aを中心に回動することで開閉可能になっている。手差しトレイ102の下端には突起部102bが設けられており、使用者が手で手差しトレイ102を開くと回動レバー141を押動するようになっている。

【0084】

手差しトレイ102が閉状態のときには、突起部102bは回動レバー141から離れており、ストッパ140の動作に影響を及ぼすことはない。

そして、手差しトレイ102を閉状態から開状態に変わる途中で、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面に当接し、さらに手差しトレイ102を開くと、回動レバー141が突起部102bに押動され、カム143が時計回りに回動し、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面から離れるためストッパ140が下降する（図7の実線の状態）。

【0085】

次に、ギヤ120iを介して作動軸142に駆動力を伝達する機構を図5と図6に基づいて説明する。この場合には、手差しトレイ102の開閉ではなく、フィードモータ220の駆動によりストッパ140を上下動させるものである。

フィードモータ220の駆動力は、前述したようにギヤ221、第1送りローラ201、駆動機構222等を介して、ギヤ120aに伝達される。

【0086】

ギヤ120aが正回転（図5において時計回りの回転）すると、ギヤ120aに噛合うギヤ120bは逆回転（図5において反時計回りの回転）し、ギヤ120bと噛合っているがギヤ120cとは噛合っていないギヤ120eは正回転する。

【0087】

さらに、ギヤ120eと噛合うギヤ120fは逆回転し、ギヤ120fと噛合うギヤ120gは正回転する。そして、ギヤ120gと噛合うギヤ120hは逆回転し、ギヤ120hと噛合うギヤ120iは正回転する。

その結果、カム143が時計回りに回転し、図6(b)に示すように、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面から離れるためストッパ140が下降する。

【0088】

他方、ギヤ120aが逆回転する場合には、ギヤ120b、ギヤ120e、ギヤ120f、ギヤ120g、ギヤ120h、ギヤ120iはそれぞれ、ギヤ120aが正回転した場合と反対の方向に回転する。

その結果、カム143が反時計回りに回転し、図6(a)に示すように、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面を押動するため、ストッパ140が上昇する。

【0089】

尚、ギヤ120hは、図8に示すような構造になっており、ギヤ120gと噛合うギヤ120h1と、ギヤ120h1の上面に設けられた、例えばフェルトで構成された摩擦部材120h2と、ギヤ120iと噛合うギヤ120h3と、ギヤ120h1とギヤ120h3の中心を貫通する支持軸120h4と、ギヤ120h3の上面を押さえつける圧縮バネ120h5を備え、ギヤ120h1とギヤ120h3は支持軸120h4に対して、それぞれ自由に120h4を中心に回転できるように構成されている。

【0090】

したがって、圧縮バネ120h5により押さえつけられたギヤ120h3の下面は摩擦部材120h2と接触しているため、ギヤ120iに負荷がかかっていない場合には、ギヤ120h1とギヤ120h3は、摩擦部材120h2とギヤ120h3との摩擦力により一体となって回転する。

【0091】

一方、ギヤ120iに負荷がかかると、摩擦部材120h2とギヤ120h3との間で滑りが発生し、ギヤ120h1の駆動力がギヤ120h3に伝達されず

、ギヤ120h1は空転することになる。

また、ストッパ140が最上位置まで上昇したり、または最下位置まで下降した状態になると、ストッパ140がそれ以上回転しないようにギヤ120iの回転を阻止壁120j, 120kによって阻止するように構成されている。ギヤ120iが阻止壁120j, 120kのいずれかに当接した状態でさらにギヤ120iを回転させようとする、ギヤ120hはすべりを発生しギヤ120iに駆動力を伝達しなくなる。従ってギヤ120gからギヤ120h1に伝達された駆動力は、ギヤ120h1が空転することによりギヤ120iには伝達されなくなる。

【0092】

[給紙時のストッパ140の動作]

次に、給紙時のストッパ140の動作を図5に基づいて説明する。

給紙装置100の用紙積載台101に積載された複数の用紙Pを用いて印刷を行うときには、最初は、ストッパ140は上昇しており、用紙Pの下端縁を持ち上げている。ストッパ140が上昇している、複数の用紙Pが第1送りローラ201の方向になだれ込まない。

【0093】

用紙積載台101に複数の用紙Pを積載した後に給紙を開始すると、フィードモータ220が駆動し、ギヤ120aは正回転（図5において時計回りの回転）する。その結果、ギヤ120dは逆回転（図5において反時計回りの回転）し、前述したように伝動軸130と給紙ローラユニット131を介して給紙ローラ104が正回転することによって、給紙ローラ104に当接している最上層の用紙Pのみが印字機構300に向かう方向Fへ給紙される。

【0094】

この時、第1送りローラ201は、用紙送り方向Fに用紙Pを搬送する回転とは逆方向に回転しており、給紙動作時に用紙Pが第1送りローラ201まで搬送されてきても、印字機構300に用紙Pを搬送できないようになっている。この動作は用紙Pの斜行を補正するものであり、公知の技術であるので、ここでは詳述しない。

【0 0 9 5】

一方、ギヤ 1 2 0 a が正回転すると、前述したようにカム 1 4 3 が時計回りに回転し、カム 1 4 3 の作動アーム 1 4 6 と当接する位置が変わるため、ストッパ 1 4 0 が下降する。

即ち、給紙を開始すると自動的にストッパ 1 4 0 が下降し、積載された用紙 P の下端縁が用紙当接面 1 0 3 に当接するようになるため、積載された用紙 P を一枚ずつ給紙することができる。

【0 0 9 6】

そして、給紙装置 1 0 0 により給紙された用紙 P が第 1 送りローラ 2 0 1 まで搬送されてくると、用紙検出センサ 2 1 2 により用紙 P が搬送されてきたことが検出される。そして、上述した用紙 P の斜行補正の終了後、第 1 送りローラ 2 0 1 が用紙送り方向 F に用紙 P を搬送する方向に回転され、用紙 P は印字機構 3 0 0 に搬送される。即ち、給紙のときと反対の方向にフィードモータ 2 2 0 は駆動される。

【0 0 9 7】

この時、ギヤ 1 2 0 a は給紙時とは逆の方向に回転するため、ギヤ 1 2 0 d も逆回転する。その結果、前述したように給紙ローラ 1 0 4 の回転は停止し、給紙は行われなくなる。

一方、ギヤ 1 2 0 a が逆回転すると、前述したように、カム 1 4 3 が反時計回りに回転し、カム 1 4 3 の長手方向の面が作動アーム 1 4 6 を押動するため、ストッパ 1 4 0 が上昇する。

【0 0 9 8】

即ち、給紙を停止し、用紙搬送が開始されると自動的にストッパ 1 4 0 が上昇し、積載された用紙 P の下端縁を持ち上げる。

さらに、用紙送り機構 2 0 0 により搬送された用紙 P が印字機構 3 0 0 により印字され、その後に排紙されると、次の用紙 P を給紙するために再び給紙が開始される。そして、給紙が開始されると再びギヤ 1 2 0 a が正回転し、ストッパ 1 4 0 が下降する。

【0 0 9 9】

即ち、積載された用紙 P から複数の用紙 P を 1 枚ずつ給紙する場合は、1 枚の用紙 P を給紙するごとにストッパ 1 4 0 の下降・上昇が繰り返される。

他方、手差しトレイ 1 0 2 から給紙を行うときには、まず、手差しトレイ 1 0 2 を開かなければならない。このとき、用紙積載台 1 0 1 上に積載された用紙 P があれば、その用紙 P を除去し、それから手差しトレイ 1 0 2 を開けばよい。そうすると、前述したように回動レバー 1 4 1 が手差しトレイ 1 0 2 の突起部 1 0 2 b に押動され、カム 1 4 3 が時計回りに回動し、ストッパ 1 4 0 が下降する。

【0 1 0 0】

そして、1 枚の用紙 P を手差しトレイ 1 0 2 から挿入し、第 1 送りローラ 2 0 1 にその用紙 P の端部が当たるまで挿入する。その後、操作キー 4 1 1 a に備えられている印刷開始ボタンを押すとフィードモータ 2 2 0 が駆動し、第 1 送りローラ 2 0 1 が用紙送り方向 F に用紙 P を搬送する。

【0 1 0 1】

[制御機構 4 0 0 による印刷処理]

次に、図 9 ～図 1 2 を用いて、ROM 4 0 2 内のプログラムにより CPU 4 0 1 が実行する印刷処理について説明する。

図 9 は、印刷処理を表すフローチャートである。

【0 1 0 2】

この印刷処理はインクジェットプリンタ 1 が起動（電源 ON）している間に繰り返し実行される処理である。

この印刷処理を実行すると、制御機構 4 0 0 は、まず S 1 0 1 0 にて、給紙指令を検出したか否か判断する。この給紙指令は、外部装置 4 2 0 から通信用 I / F 4 1 0 を介して入力されるか、操作キー 4 1 1 a からユーザ I / F 4 1 1 を介して入力される。

【0 1 0 3】

そして、給紙指令でないと判断すると（S 1 0 1 0 : NO）、処理を S 1 0 2 0 に移して、非印刷時処理を実行する。当該非印刷時処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

この非印刷時処理は、図 1 0 に示す手順で実行される。即ち、この非印刷時処

理では、まず S1210 にて、手差しトレー 102 の開閉状態が変化したか否か判断する。手差しトレー 102 の開閉状態はトレー開閉検出センサ 107 の ON / OFF の変化で判断する。

【0104】

ここで、手差しトレー 102 の開閉状態が変化していないと判断すると (S1210 : NO)、当該非印刷時処理を終了する。

一方、S1210 にて、手差しトレー 102 の開閉状態が変化した、即ち、トレー開閉検出センサ 107 の出力が ON から OFF へ、又は OFF から ON へと変化したと判断すると (S1210 : YES)、処理を S1220 に移し、手差しトレー 102 が閉まっているか否か判断する。手差しトレー 102 の開閉はトレー開閉検出センサ 107 の現在の ON / OFF で判断する。

【0105】

ここで、手差しトレー 102 が閉状態であると判断すると (S1220 : YES)、処理を S1230 に移し、ストッパ 140 を上昇させる処理を行い (S1230)、その後、キャリッジ 301 をキャップ 310 の位置まで移動させ、キャリッジ 301 をキャッピングする処理を行い、さらにキャリッジストッパ 311 を上昇させる処理を行う (S1240)。その後、当該非印刷時処理を終了する。

【0106】

また、S1220 にて、手差しトレー 102 が開状態であると判断すると (S1220 : NO)、処理を S1250 に移し、キャリッジストッパ 311 を下降させる処理を行い (S1250)、キャリッジ 301 を移動可能な状態にしてから当該非印刷時処理を終了する。

【0107】

図 9 の印刷処理に戻り、S1010 にて給紙指令を検出したと判断すると (S1010 : YES)、処理を S1030 に移し、給紙指令が自動給紙指令か否か判断する。ここで、自動給紙指令であると判断すると (S1030 : YES)、処理を S1040 に移し、自動給紙印刷処理を実行する。当該自動給紙印刷処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

【0 1 0 8】

この自動給紙印刷処理は、図 1 1 に示す手順で実行される。即ち、この自動給紙印刷処理では、まず S 1 4 1 0 にて、手差しトレー 1 0 2 が閉まっているか否か、即ち、閉状態であるか否かを判断する。

ここで、手差しトレー 1 0 2 が閉状態であると判断すると（S 1 4 1 0：YES）、処理を S 1 4 4 0 に移す。

【0 1 0 9】

一方、S 1 4 1 0 にて、手差しトレー 1 0 2 が閉状態でないと判断すると（S 1 4 1 0：NO）、処理を S 1 4 2 0 に移し、手差しトレー開表示処理を行う。この処理では、手差しトレー 1 0 2 が開いている旨を表示パネル 4 1 1 b に表示する。このとき、「手差しトレーを閉じて下さい。」という趣旨の表示を表示パネル 4 1 1 b に併せて、又は単独に行ってもよい。

【0 1 1 0】

そして、当該手差しトレー開表示処理終了後に、処理を S 1 4 3 0 に移し手差しトレー 1 0 2 が閉まっているか否かを判断する。ここで、手差しトレー 1 0 2 が閉まっていると判断すると（S 1 4 3 0：YES）、処理を S 1 4 4 0 に移す。

一方、手差しトレー 1 0 2 が閉まっていないと判断すると（S 1 4 3 0：NO）、S 1 4 3 0 の処理を繰り返す。

【0 1 1 1】

また、処理が S 1 4 4 0 に移ると、用紙 P が搬送されたか否かを判断する。これは用紙検出センサ 2 1 2 の ON/OFF で判断する。S 1 4 4 0 にて、用紙 P が搬送されていないと判断すると（S 1 4 4 0：NO）、処理を S 1 4 5 0 に移し、給紙ローラ 1 0 4 を駆動し、用紙積載台 1 0 1 に積載された用紙 P から用紙 P 1 枚を給紙する自動給紙処理を行う。当該自動給紙処理が終了すると、処理を S 1 4 6 0 に移し、用紙搬送機構 2 0 0 により用紙 P を搬送し、印字機構 3 0 0 により印字を行う印字処理を実行し、当該印字処理終了後、当該自動給紙印刷処理を終了する。

【0 1 1 2】

一方、S 1 4 4 0 にて、用紙 P が搬送されたと判断する（S 1 4 4 0：YES

）、即ち、自動給紙開始時に手差しトレイ 102 が閉状態であるのにもかかわらず、用紙 P がインクジェットプリンタ 1 内にある状態であるため、用紙が詰まっていると判断すると、処理を S 1470 に移して給紙 JAM 表示処理を行う。この処理では、用紙 P がインクジェットプリンタ 1 内に詰まっている旨を表示パネル 411b に表示する。そして、利用者がインクジェットプリンタ 1 内に詰まっている用紙 P が取り除く処理を行うと（S 1480）、当該自動給紙印刷処理を終了する。

【0113】

図 9 の印刷処理に戻り、S 1030 にて自動給紙指令でないと判断すると（S 1030：NO）、処理を S 1050 に移し、給紙指令が手差し給紙指令か否か判断する。ここで、手差し給紙指令であると判断すると（S 1050：YES）、処理を S 1060 に移し、手差し給紙印刷処理を実行する。当該手差し給紙印刷処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

【0114】

この手差し給紙印刷処理は、図 12 に示す手順で実行される。即ち、この手差し給紙印刷処理では、まず S 1610 にて、手差しトレイ 102 が閉まっているか否か判断する。

ここで、手差しトレイ 102 が閉まってないと判断すると（S 1610：NO）、処理を S 1650 に移す。

【0115】

一方、S 1610 にて、手差しトレイ 102 が閉まっていると判断すると（S 1610：YES）、処理を S 1620 に移し、手差しトレイ 102 が開いているか否か判断する。

ここで、手差しトレイ 102 が開いていないと判断すると（S 1620：NO）、再度 S 1620 を実行することにより、手差しトレイ 102 が開くのを待つ。このとき、「手差しトレイを開いてください。」という趣旨の表示を表示パネル 411b に行ってもよい。使用者が手差しトレイ 102 を開くと、上述した通り、ストッパ 140 が配置溝 145 内に収納されて用紙当接面 103 より下方に移動する。

【0116】

一方、手差しトレー102が開いていると判断すると（S1620：YES）、処理をS1630に移し、キャリッジストッパ311を下降させる処理を行い、その後、処理をS1650に移す。

また、処理がS1650に移ると、用紙Pが搬送されたか否か判断する。ここで、用紙Pが搬送されていないと判断すると（S1650：NO）、処理をS1660に移し、用紙挿入要求表示処理を行う。この処理では、手差しトレー102からの用紙P挿入を要求する旨を表示パネル411bに表示する。そして、再度S1650を実行することにより、用紙Pが搬送されるのを待つ。

【0117】

一方、S1650にて、用紙Pが搬送されたと判断すると（S1650：YES）、処理をS1670に移し、開始指令要求表示処理を行う。この処理では、例えば、操作キー411aからの印刷開始指令の入力を要求する旨を表示パネル411bに表示する。そして、処理をS1680に移し、印刷開始指令が入力されたか否か判断する。ここで、印刷開始指令が入力されていないと判断すると（S1680：NO）、処理をS1680に移し、再び、印刷開始指令が入力されたか否か判断する。

【0118】

また、印刷開始指令が入力されたと判断すると（S1680：YES）、処理をS1690に移し、第1送りローラ201を駆動し用紙Pを給紙する手差し給紙処理を行う。当該手差し給紙処理が終了すると、処理をS1700に移し、用紙搬送機構200により用紙Pを搬送し、印字機構300により印字を行う印字処理を実行し、当該印字処理終了後、当該手差し給紙印刷処理を終了する。

【0119】

図9の印刷処理に戻り、S1050にて手差し給紙指令でないと判断すると（S1050：NO）、当該印刷処理を終了する。

[本発明との対応関係]

以上説明した実施形態において、インクジェットプリンタ1は本発明における画像形成装置である。

【0 1 2 0】

また、用紙送り機構 2 0 0 は本発明における用紙搬送手段、印字機構 3 0 0 は本発明における画像形成手段である。

また、作動軸 1 4 2 は本発明における回転軸、カム 1 4 3 は本発明におけるカム、回動レバー 1 4 1 は本発明における突起体、ストッパ 1 4 0 は本発明におけるストッパ本体、作動アーム 1 4 6 は本発明における当接部である。

【0 1 2 1】

また、ギヤ 1 2 0 i は本発明における第 1 ギヤ、ギヤ 1 2 0 h は本発明における第 2 ギヤ、ギヤ 1 2 0 a, ギヤ 1 2 0 b, ギヤ 1 2 0 e, ギヤ 1 2 0 f, ギヤ 1 2 0 g は本発明における回転力伝達手段、フィードモータ 2 2 0 は本発明における駆動源である。

【0 1 2 2】

また、ギヤ 1 2 0 h 1、摩擦部材 1 2 0 h 2、ギヤ 1 2 0 h 3、支持軸 1 2 0 h 4、圧縮バネ 1 2 0 h 5 は本発明における回転制限手段である。

また、操作キー 4 1 1 a は本発明における給紙開始指令入力手段である。

また、図 1 0 における S 1 2 1 0 ~ S 1 2 2 0 の処理および図 1 2 における S 1 6 1 0 ~ S 1 6 2 0 の処理は本発明における開閉変化検出手段として機能している。

【0 1 2 3】

また、図 1 1 における S 1 4 4 0 の処理および図 1 2 における S 1 6 4 0 の処理は本発明における用紙検出手段として機能している。

また、図 1 1 における S 1 4 5 0 の処理および図 1 2 における S 1 6 9 0 の処理は本発明における給紙制御手段として機能している。

【0 1 2 4】

また、図 1 1 における S 1 4 7 0 の処理は本発明における第 1 報知手段として機能している。

また、図 1 2 における S 1 6 6 0 の処理は本発明における第 2 報知手段として機能している。

【0 1 2 5】

また、図 12 における S 1670 の処理は本発明における第 3 報知手段として機能している。

また、図 10 における S 1250 の処理および図 12 における S 1630 の処理は本発明における前処理である。

【0126】

[効果]

このように構成されたインクジェットプリンタ 1 によれば、手差しトレイ 102 を開くと突起部 102b は回動レバー 141 を押動し、さらに回動レバー 141 が押動されるとカム 143 はストッパ 140 を下げる位置に移るため、ストッパ 140 が下がる。即ち、手差しトレイ 102 を開くとストッパ 140 が下がり、手差しトレイ 102 から用紙 P を挿入する際にストッパ 140 が用紙 P の挿入を妨害することがない。

【0127】

また、図 10 における S 1210～S 1220 の処理により手差しトレイ 102 が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御機構 400 は、カム 143 がストッパ 140 を下げる位置に移るように、フィードモータ 220 を駆動させ、その回転力はギヤ 120a, ギヤ 120b, ギヤ 120e, ギヤ 120f, ギヤ 120g を介してギヤ 120h に伝達される。その後、回転力は 120h を介して作動軸 142 と一体となって回転するギヤ 120i に伝達され、作動軸 142 に固設されたカム 143 がストッパ 140 を下げる位置に移ることにより、ストッパ 140 が下がる。

【0128】

このため、手差しトレイ 102 から用紙を挿入する際にストッパ 140 が用紙 P の挿入を妨害することがない。

また、ギヤ 120i に負荷がかかると、摩擦部材 120h2 とギヤ 120h3 との間で滑りが発生し、ギヤ 120h1 の駆動力がギヤ 120h3 に伝達されず、ギヤ 120h1 は空転する。したがって、ギヤ 120h は、ストッパ 140 が下がった後には、ストッパ 140 が下がる方向に 120i に対して回転力を付与しない。

【0129】

即ち、必要以上に120iに回転を与えて、フィードモータ220からストップ140の間に設けられた連結機構を破損することを防ぐことができる。

また、図9におけるS1030の処理により自動給紙選択指令が入力されたと判断されると、図11におけるS1410の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ図11におけるS1440の処理により用紙Pが搬送されたと検出されていれば、図11におけるS1470の処理によりインクジェットプリンタ1内に用紙Pが詰まっている旨を報知する。

【0130】

このため、インクジェットプリンタ1を利用する際、インクジェットプリンタ1内に用紙Pが詰まっているか否かを知ることができる。

また、図9におけるS1050の処理により手差し給紙指令が入力されたと判断されると、図12におけるS1610の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ図12におけるS1650の処理により用紙が搬送されていないと検出されていれば、図12におけるS1660の処理により手差しトレー102から用紙を挿入することを要求する旨を報知する。

【0131】

このため、手差しトレー102からの給紙を利用する際、手差しトレー102から用紙Pを挿入することを利用者が忘れることを防ぐことができる。また、手差しトレー102上の用紙検出センサと、用紙づまり検出センサを共通にできる。

【0132】

また、図9におけるS1050の処理により手差し給紙指令が入力されたと判断されると、図12におけるS1610の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ図12におけるS1650の処理により用紙Pが搬送されていると検出されていれば、図12におけるS1670の処理により、例えば、操作キー411aからの印刷開始指令の入力を要求する旨を表示パネル411bに表示し、その後、図12におけるS1680の処理により印刷開始指令が入力されたと判断すると、図12におけるS1690の処理により

用紙送り機構 200 に用紙搬送を開始させる。即ち、手差しトレイ 102 からの給紙を利用する際、手差しトレイ 102 から用紙 P を挿入した後すぐに用紙 P の搬送が開始されることがないため、手差しトレイ 102 に用紙 P を挿入する利用者が驚くことを防ぐことができる。

【0133】

また、図 10 における S1210～S1220 の処理または図 12 における S1610～S1620 の処理により手差しトレイ 102 が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、図 10 における S1250 の処理または図 12 における S1630 の処理によりフィードモータ 220 を用紙搬送方向とは逆方向に駆動してキャリッジストッパ 311 を下げる。即ち、手差しトレイ 102 に用紙 P を挿入する前に、用紙搬送方向とは逆方向に駆動させる処理を行う。

【0134】

このため、手差しトレイ 102 から用紙 P を、第 1 送りローラ 201 に用紙 P の端部が当たるように挿入した後に、第 1 送りローラ 201 が用紙搬送方向とは逆方向に回転した結果、第 1 送りローラ 201 に用紙 P の端部が当たらなくなり、用紙 P を用紙搬送方向に搬送するために第 1 送りローラ 201 を用紙搬送方向に回転しても用紙 P が第 1 送りローラ 201 により搬送されなくなるということを防ぐことができる。

【0135】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されず、このほかにも様々な形態で実施することができる。

例えば、上記実施形態においては、インクジェットプリンタ 1 に本発明の画像形成装置としての構成を適用したものを例示した。しかし、本発明の画像形成装置としての構成を適用する装置は、画像形成の機能を有していればインクジェットプリンタ 1 以外の装置であってもよい。

【0136】

また、上記実施形態においては、図 9～図 12 の印刷処理が、インクジェット

プリンタ 1 の制御機構 4 0 0 からなるコンピュータシステムにより実行されるように構成されたものを例示した。しかし、これらの処理が、インクジェットプリンタ 1 に有線・無線の信号伝送路で接続された別のコンピュータシステムにより実行されるように構成してもよい。

【0 1 3 7】

また、上記実施形態においては、手差しトレイ 1 0 2 を開くと突起部 1 0 2 b は回動レバー 1 4 1 を押動し、さらに回動レバー 1 4 1 が押動されるとカム 1 4 3 はストッパ 1 4 0 を下げる位置に移るため、ストッパ 1 4 0 が下がるように構成されたものを示した。しかし、図 1 3 と図 1 4 に示すように、図 1 3 における S 1 2 6 0 の処理および図 1 4 における S 1 6 4 0 処理のように、手差しトレイ 1 0 2 が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御機構 4 0 0 は、カム 1 4 3 がストッパ 1 4 0 を下げる位置に移るように、フィードモータ 2 2 0 を駆動させ、ストッパ 1 4 0 を下げるように構成してもよい。このように構成すれば、手差しトレイ 1 0 2 から用紙 P を挿入する際にストッパ 1 4 0 が用紙 P の挿入を妨害することがないとともに、給紙装置 1 0 0 から回動レバー 1 4 1 を省くことが出来る。

【0 1 3 8】

尚、図 1 3 は、図 1 0 において S 1 2 6 0 の処理を加えた非印刷時処理手順を示すフローチャートであり、図 1 4 は、図 1 2 において S 1 6 4 0 の処理を加えた手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャートである。即ち、S 1 2 6 0 と S 1 6 4 0 を加えた以外は、図 1 3 は図 1 0 と、図 1 4 は図 1 2 と同一の処理手順である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態におけるインクジェットプリンタ 1 の全体構成を示す説明図

。

【図 2】 実施形態におけるインクジェットプリンタ 1 の駆動機構を示す説明図

。

【図 3】 実施形態におけるインクジェットプリンタ 1 の制御系統を示すブロッ

ク図。

【図 4】 実施形態における給紙装置 1 0 0 の斜視図。

【図 5】 実施形態における給紙装置 1 0 0 の側面図。

【図 6】 実施形態におけるストッパ 1 4 0 の上昇状態・下降状態を示す説明図

。

【図 7】 実施形態におけるストッパ 1 4 0 の上昇状態・下降状態を示す説明図

。

【図 8】 実施形態におけるギヤ 1 2 0 h の構成を示す説明図。

【図 9】 実施形態における印刷処理手順を示すフローチャート。

【図 1 0】 実施形態における非印刷時処理手順を示すフローチャート。

【図 1 1】 実施形態における自動給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

【図 1 2】 実施形態における手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

【図 1 3】 別の実施形態における非印刷時処理手順を示すフローチャート。

【図 1 4】 別の実施形態における手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

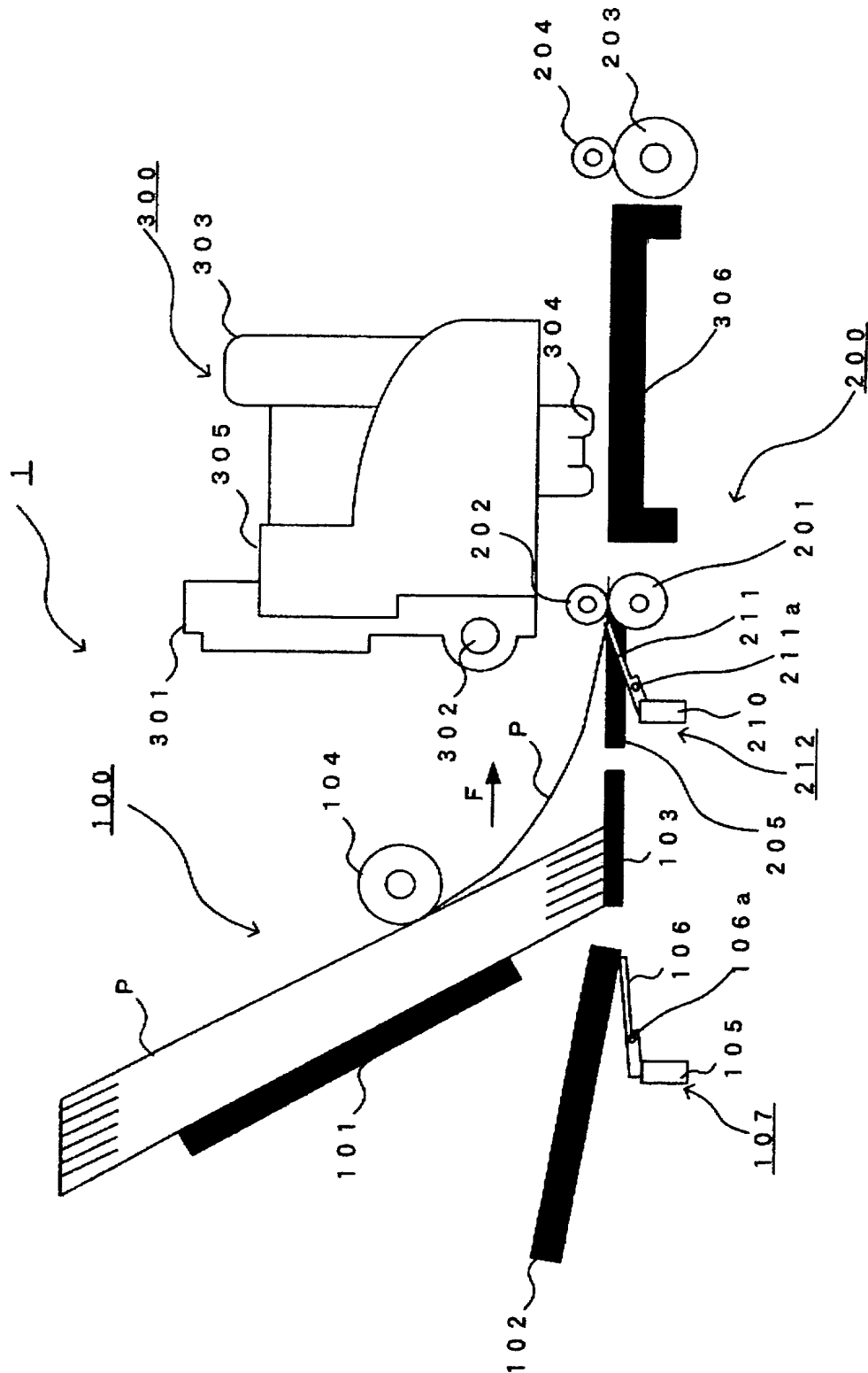
【符号の説明】

1…インクジェットプリンタ、2…本体フレーム、1 0 0…給紙装置、1 0 1…用紙積載台、1 0 2…手差しトレイ、1 0 2 a…支軸、1 0 2 b…突起部、1 0 3…用紙当接面、1 0 4…給紙ローラ、1 0 5…検知部、1 0 6…回動部、1 0 6 a…軸、1 0 7…トレイ開閉検出センサ、1 1 1…台枠フレーム、1 1 2…側壁板、1 2 0…駆動機構、1 2 0 a…ギヤ、1 2 0 b…ギヤ、1 2 0 c…ギヤ、1 2 0 d…ギヤ、1 2 0 e…ギヤ、1 2 0 f…ギヤ、1 2 0 g…ギヤ、1 2 0 h…ギヤ、1 2 0 h 1…ギヤ、1 2 0 h 2…摩擦部材、1 2 0 h 3…ギヤ、1 2 0 h 4…支持軸、1 2 0 h 5…圧縮バネ、1 2 0 i…ギヤ、1 3 0…伝動軸、1 3 1…給紙ローラユニット、1 4 0…ストッパ、1 4 1…回動レバー、1 4 2…作動軸、1 4 3…カム、1 4 4…支軸、1 4 5…配置溝、1 4 6…作動アーム、2 0 0…用紙送り機構、2 0 1…第1送りローラ、2 0 2…従動ローラ、2 0 3…第2送りローラ、2 0 4…従動ローラ、2 0 5…用紙搬入路、2 1 0…検知部、2 1 1…回動部、2 1 1 a…軸、2 1 2…用紙検出センサ、2 2 0…フィード

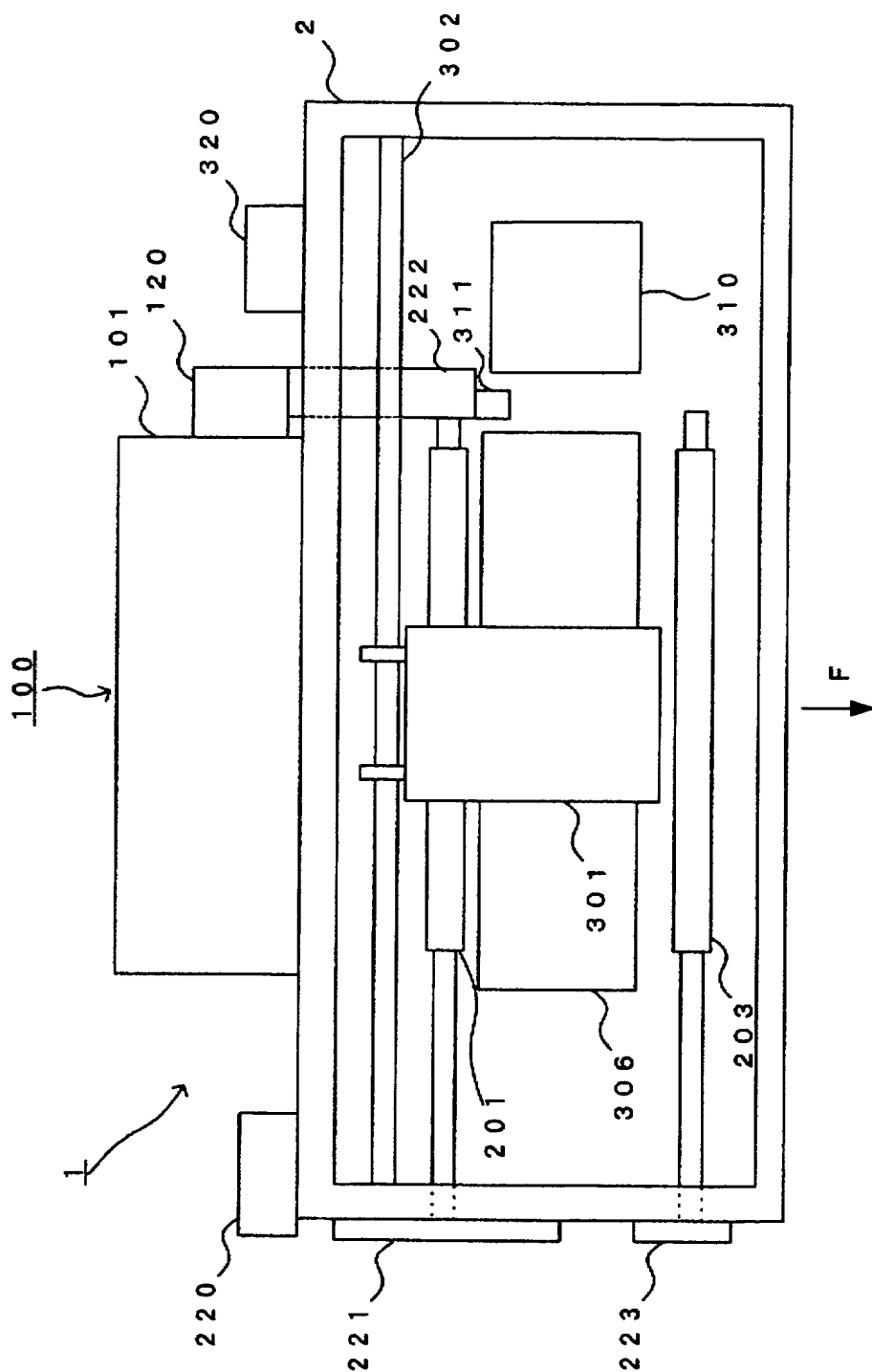
モータ、2 2 1…ギヤ、2 2 2…ギヤ、3 0 0…印字機構、3 0 1…キャリッジ、3 0 2…ガイド軸、3 0 3…インクカートリッジ、3 0 4…印字ヘッド、3 0 5…カートリッジホルダ、3 0 6…プラテン、3 1 0…キャップ、3 1 1…キャリッジストッパ、3 2 0…キャリッジモータ、4 0 0…制御機構、4 0 1…CPU、4 0 2…ROM、4 0 3…RAM、4 0 4…入出力インターフェース、4 0 5…ヘッド駆動回路、4 0 6…用紙駆動回路、4 0 7…キャリッジ駆動回路、4 1 0…通信用インターフェース、4 1 1…ユーザインターフェース、4 1 1 a…操作キー 4 1 1、4 1 1 b…表示パネル、4 2 0…外部装置。

【書類名】 図面

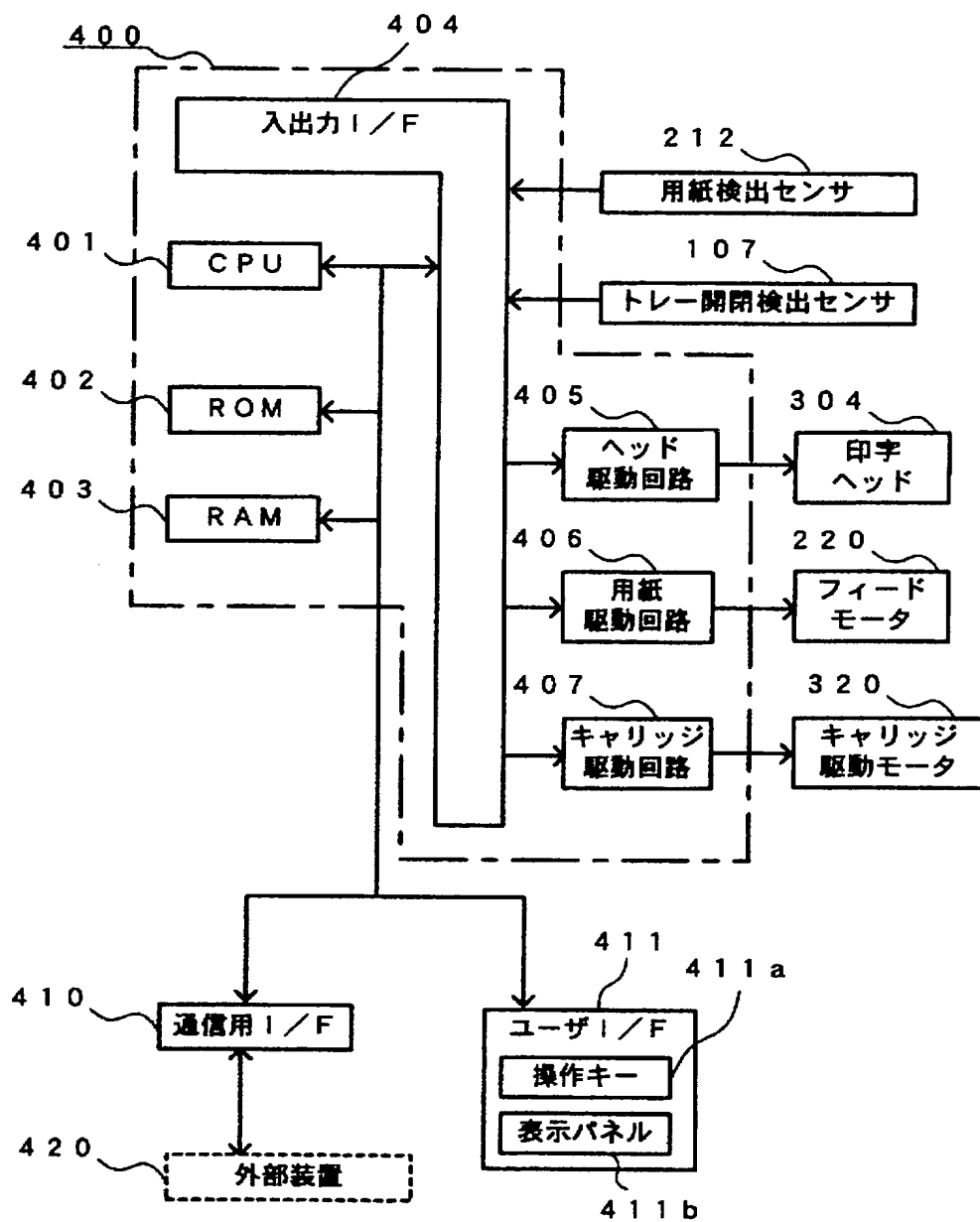
【図 1】



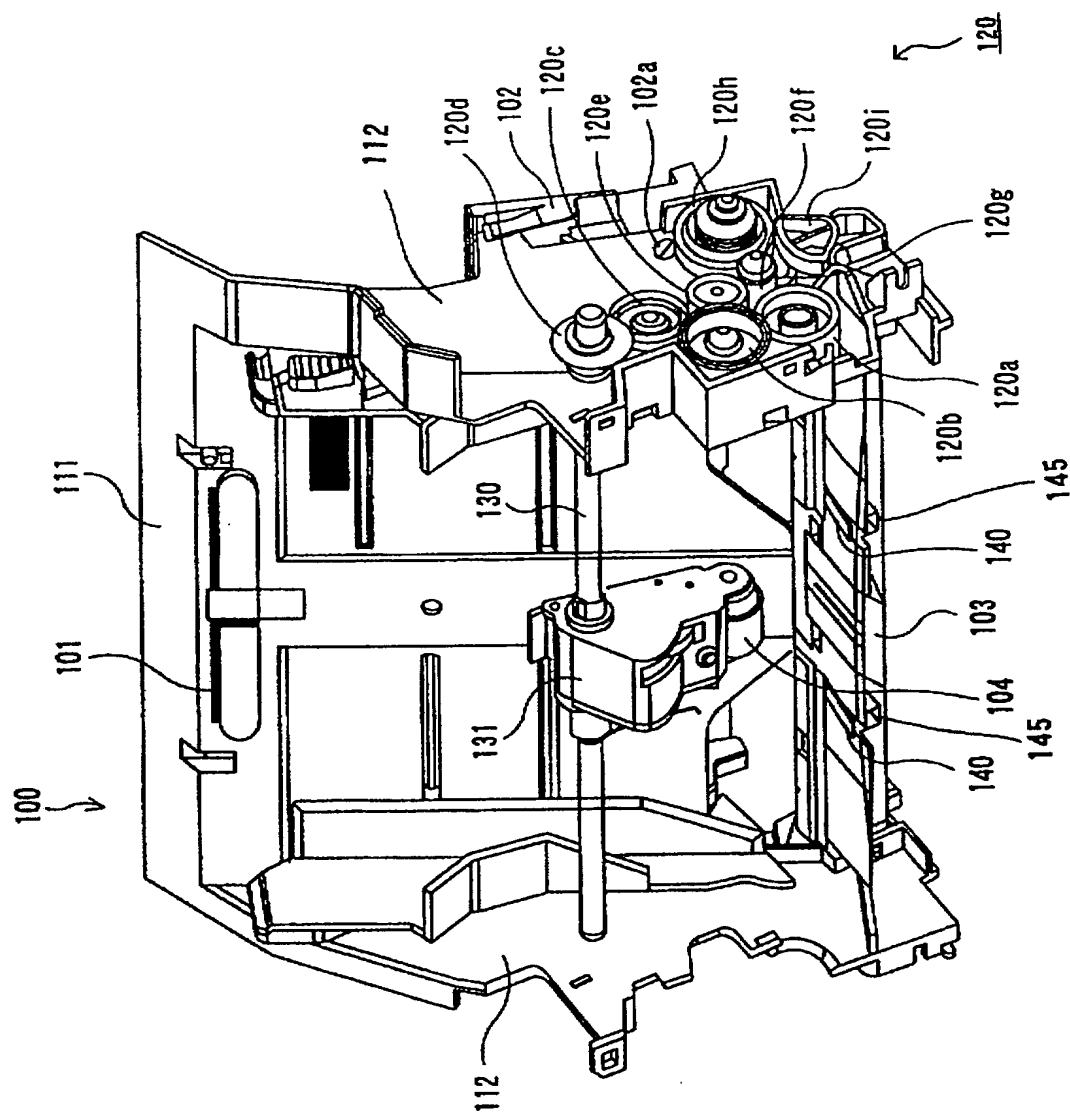
【図 2】



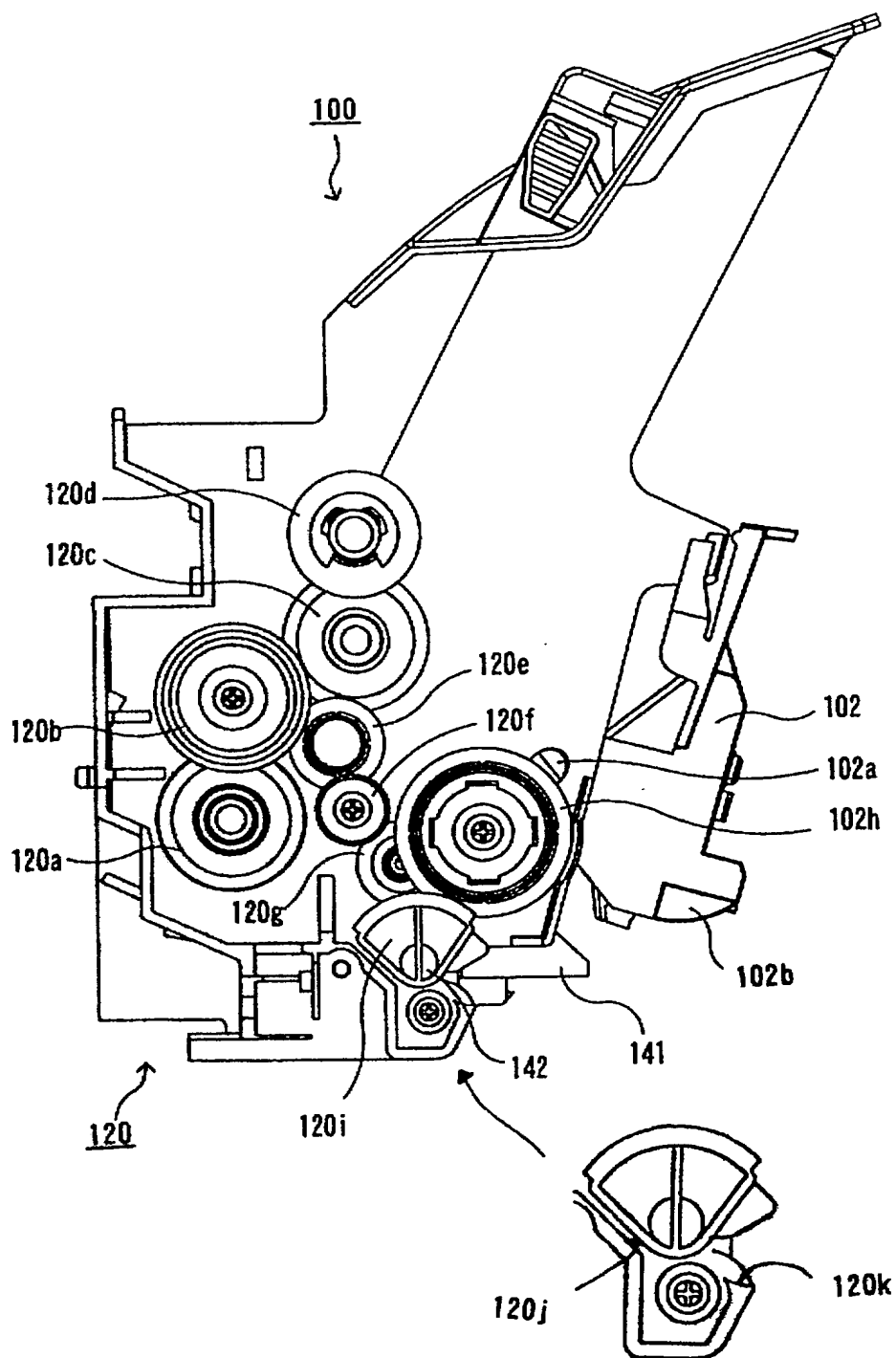
【図 3】



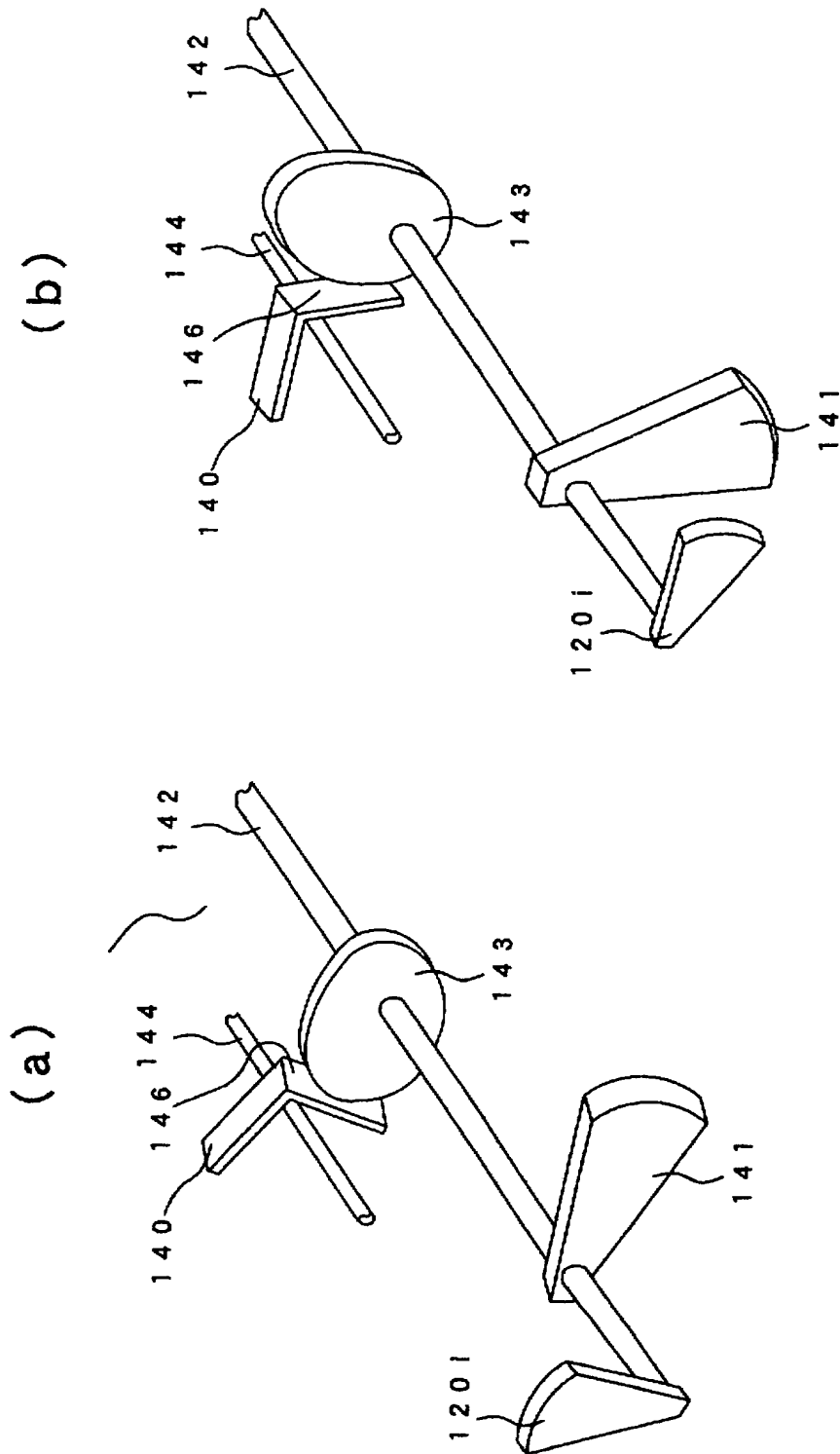
【図 4】



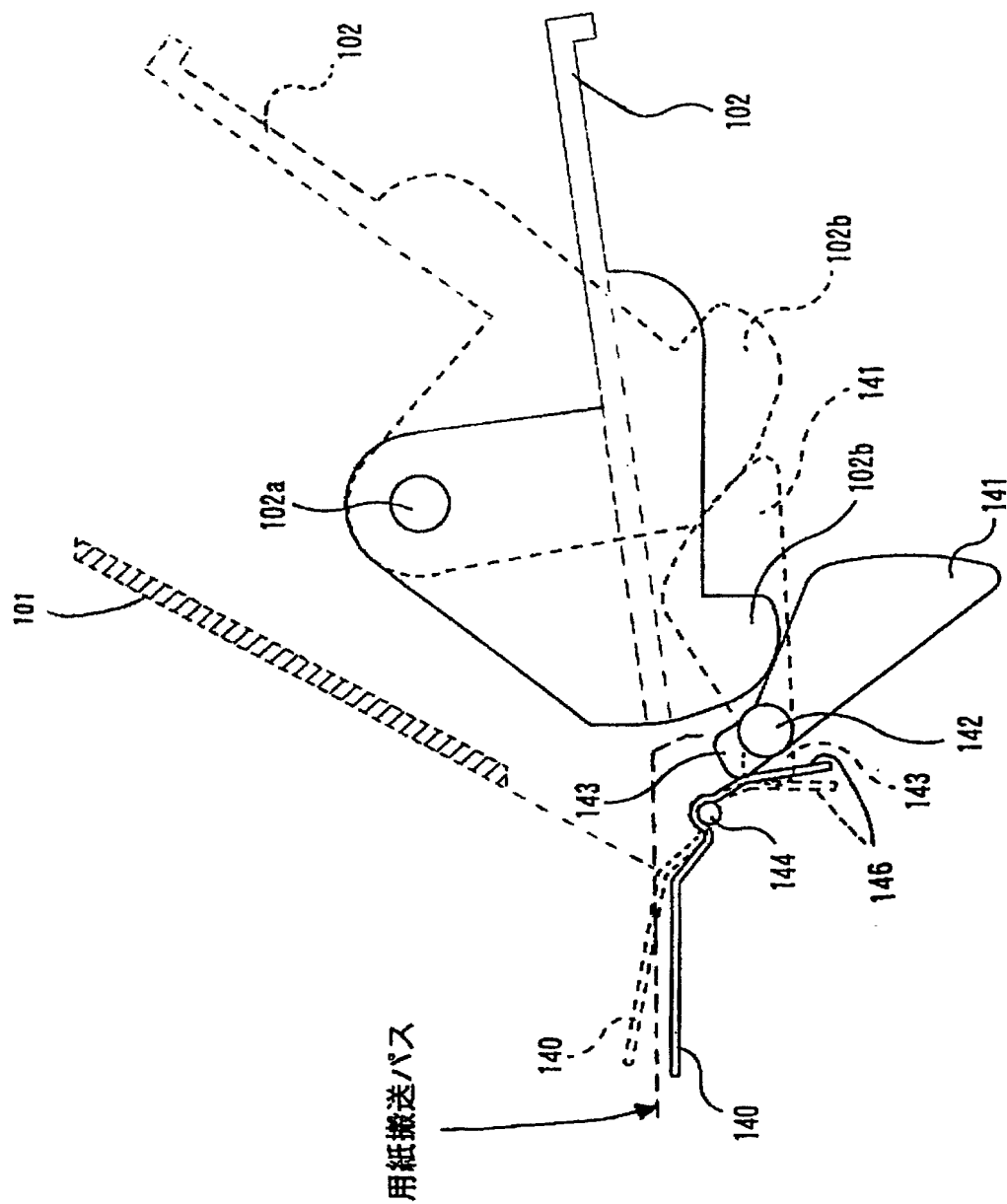
【図 5】



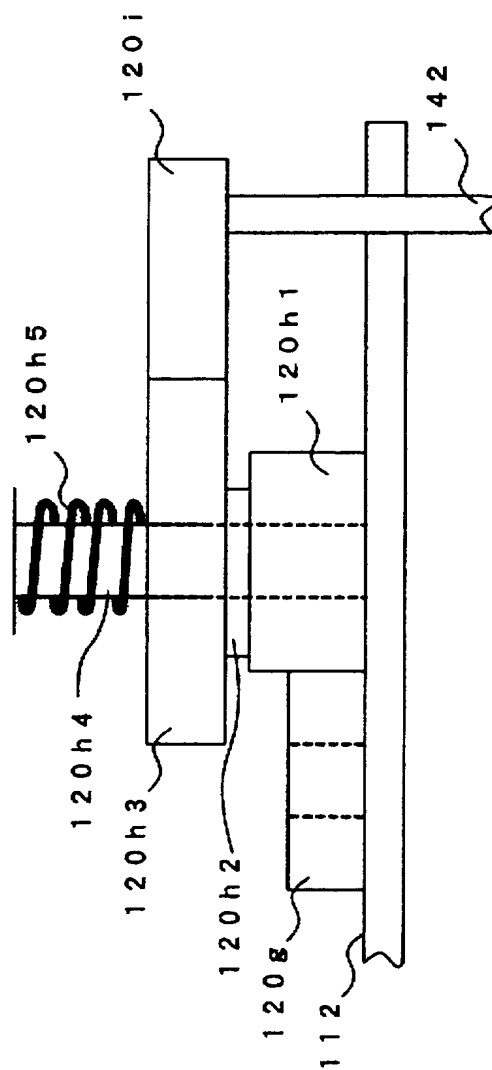
【図 6】



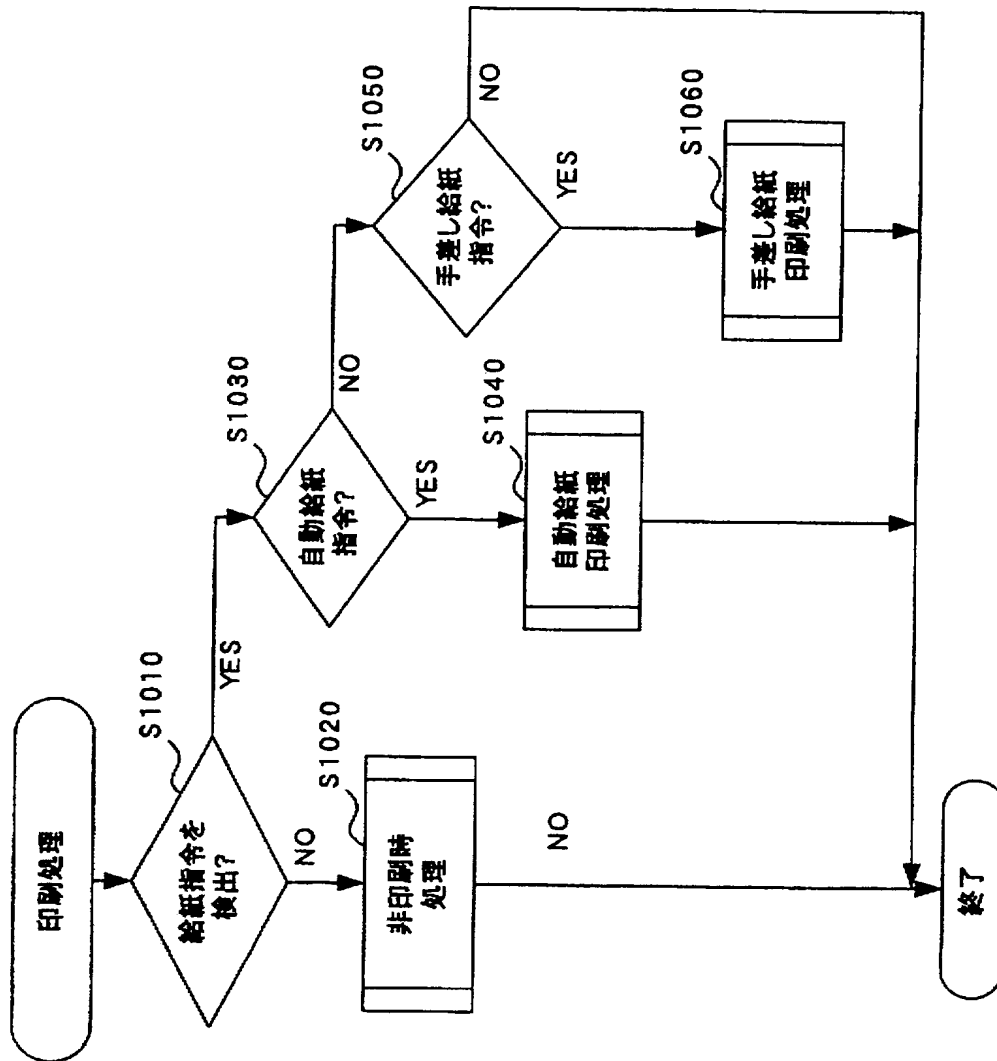
【図 7】



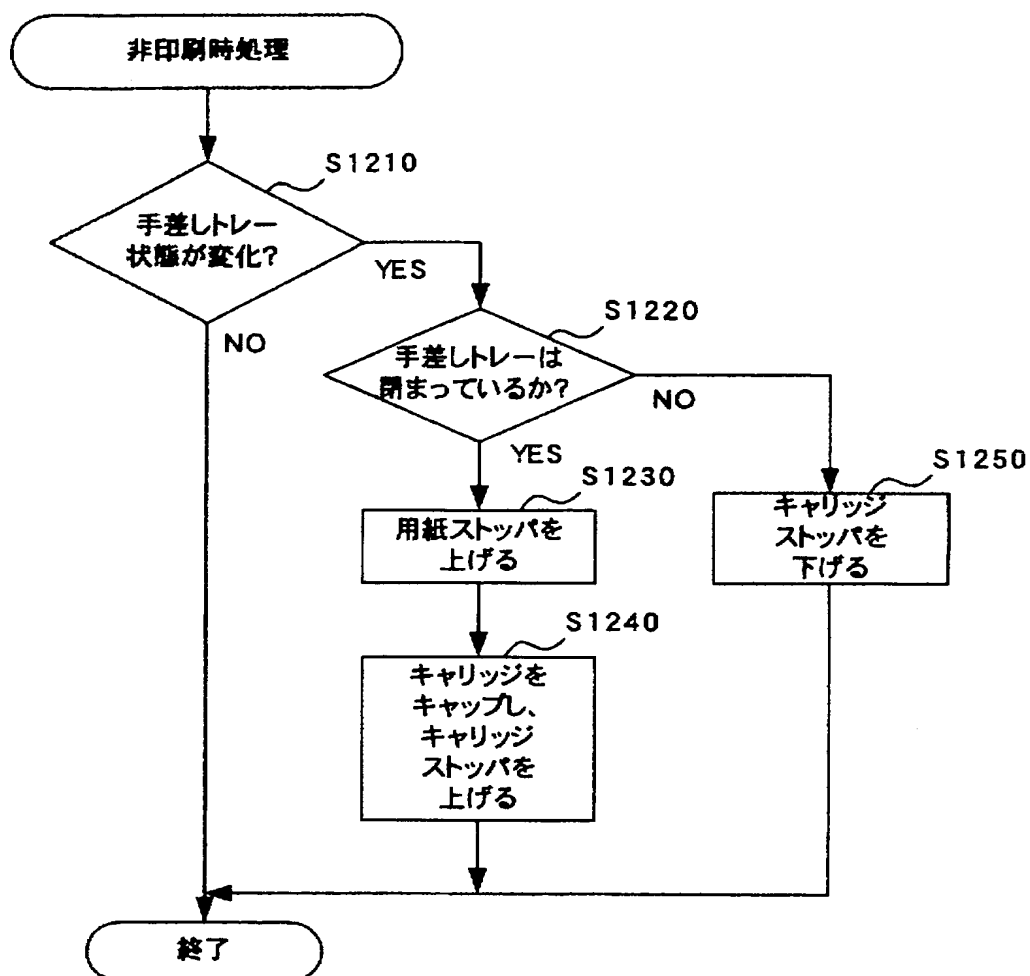
【図 8】



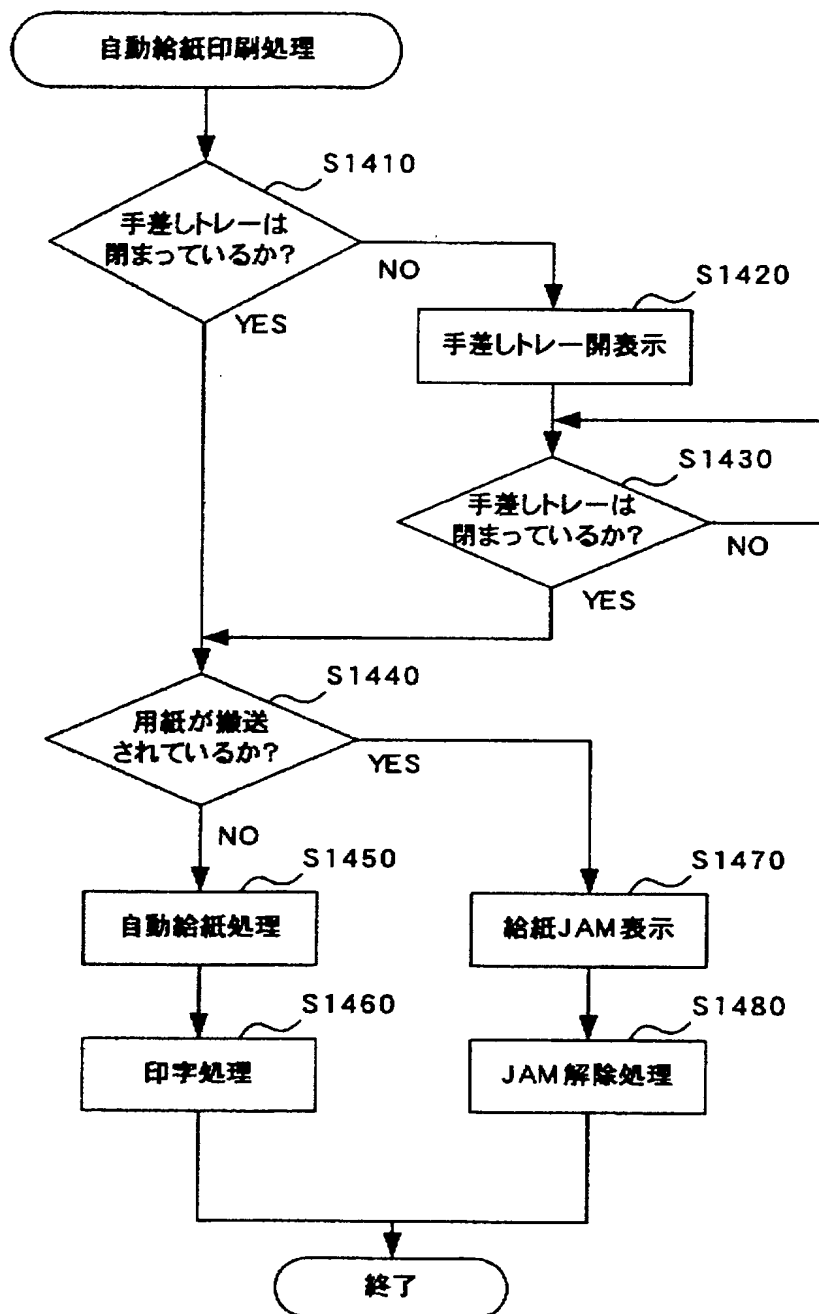
【図 9】



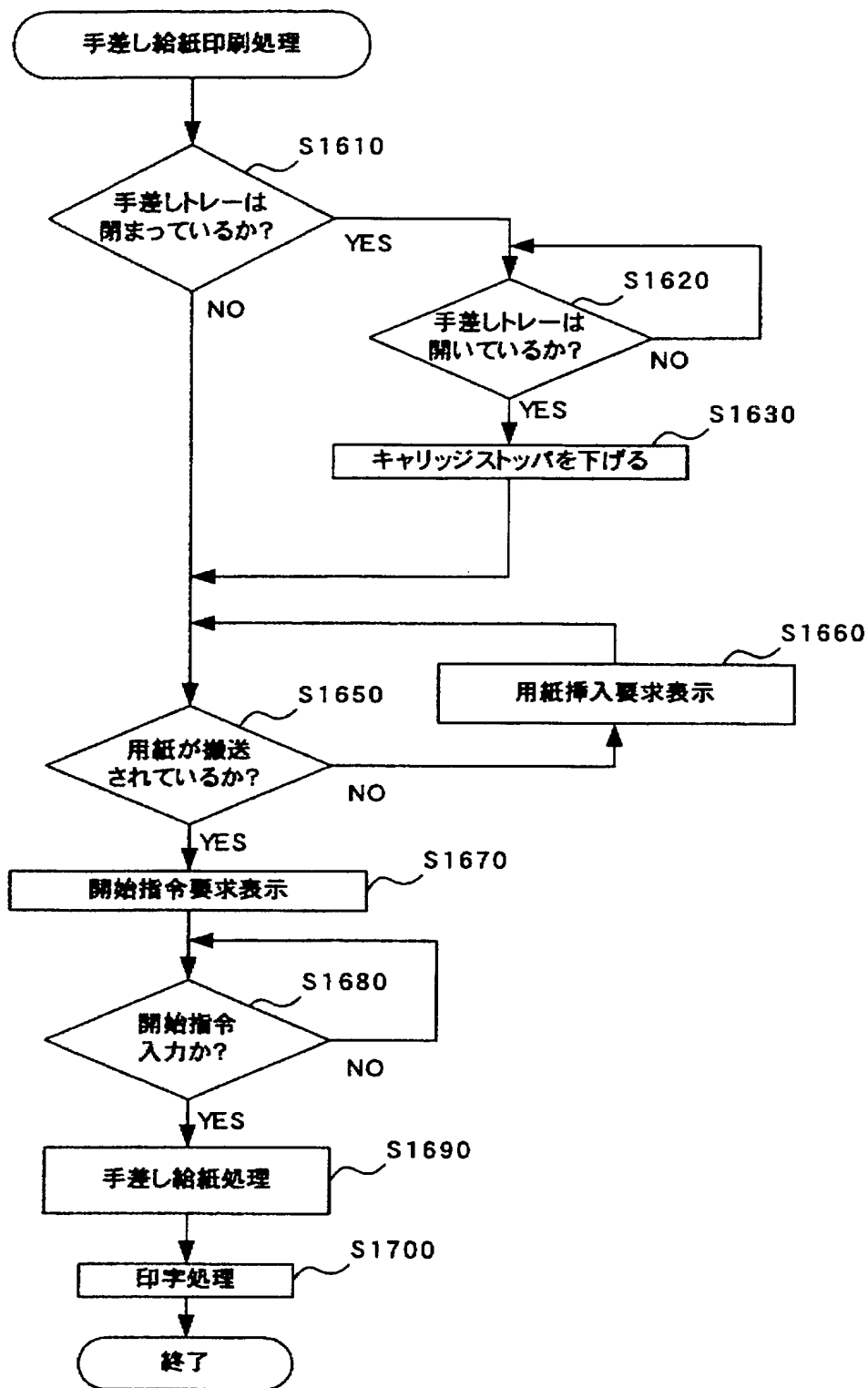
【図 10】



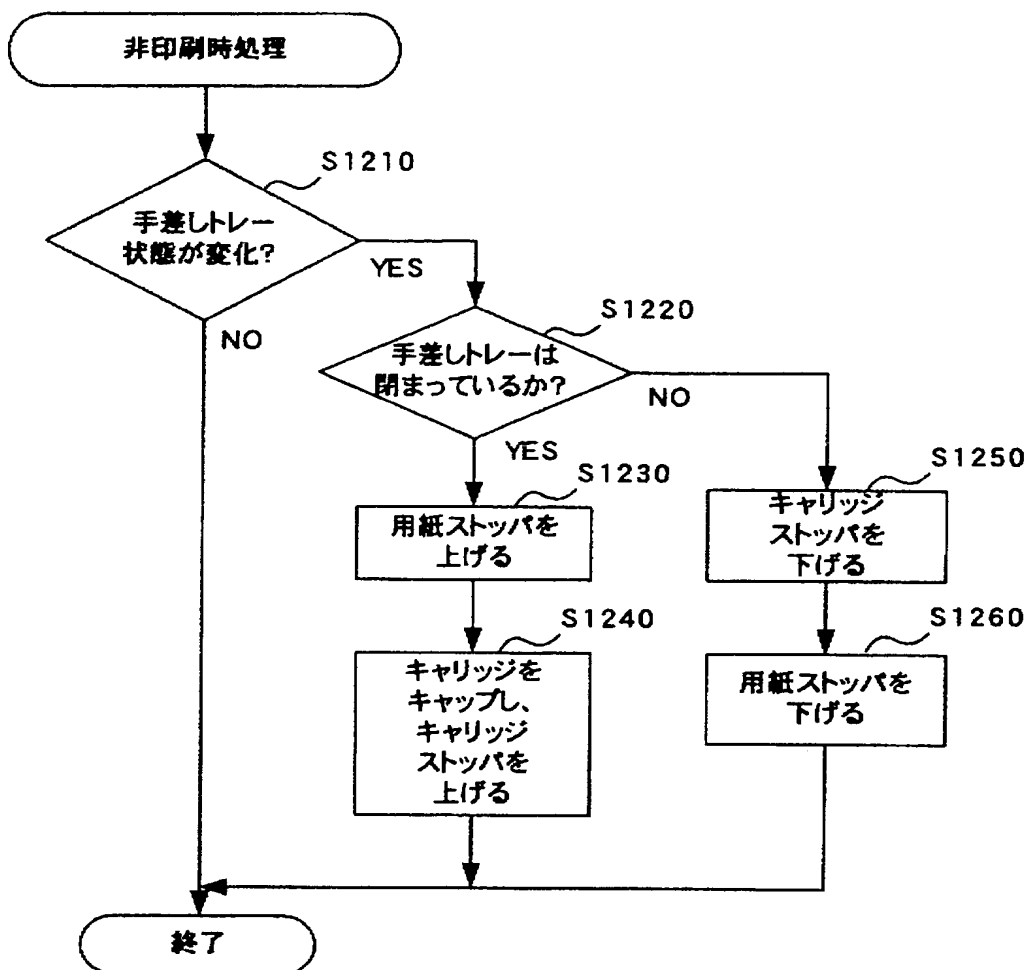
【図 11】



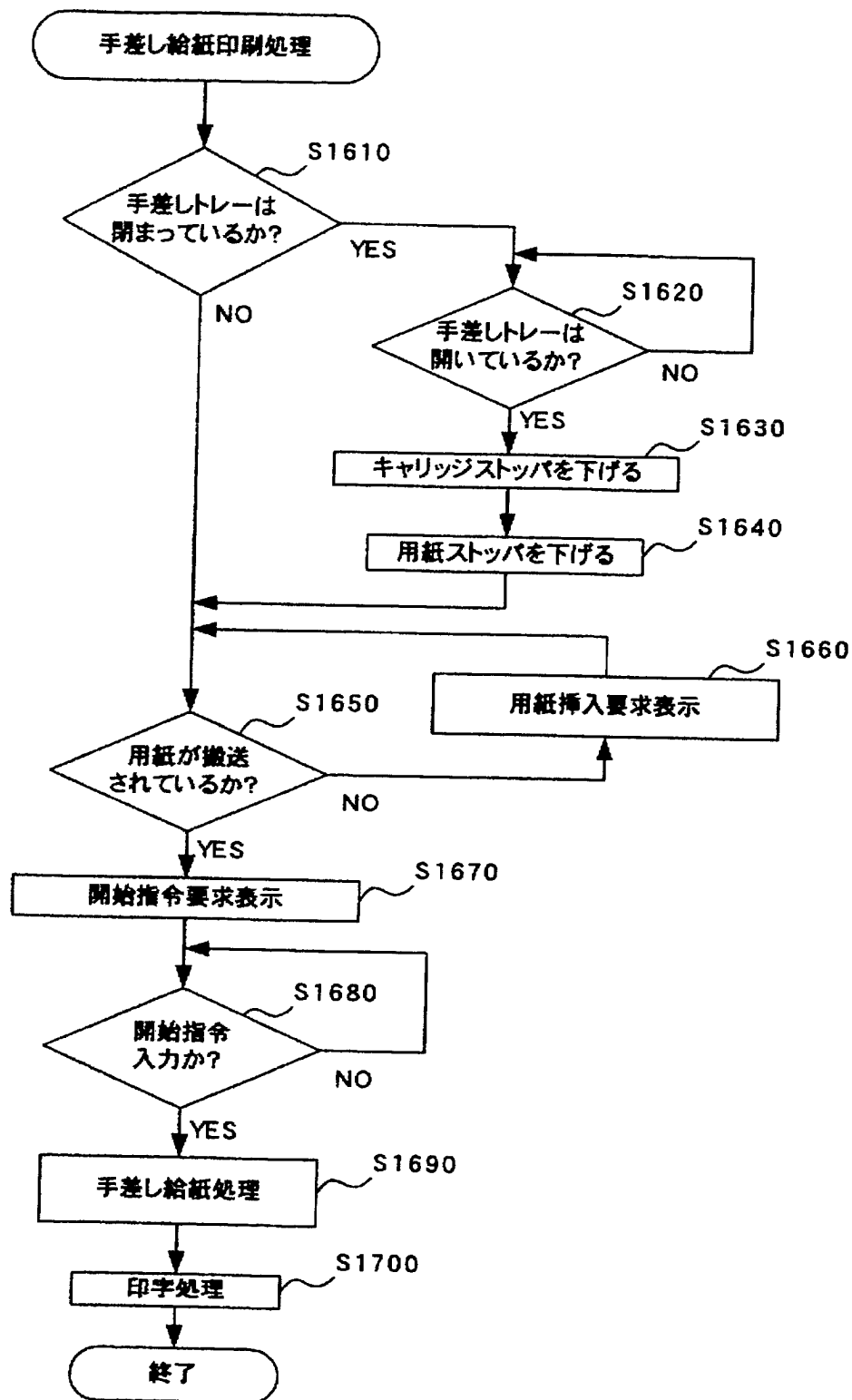
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動給紙と手差し給紙を切替できる構成の給紙装置において、自動給紙のための用紙積載台に用紙を安定して積載でき、且つ手差しによる用紙の搬送を良好に行える給紙装置を提供すること。

【解決手段】 手差しトレイ 1 0 2 は支軸 1 0 2 a を中心に回転することで開閉可能になっている。また、作動軸 1 4 2 には回転レバー 1 4 1 とカム 1 4 3 が固設されており、手差しトレイ 1 0 2 を開くと突起部 1 0 2 b が回転レバー 1 4 1 を押動する。手差しトレイ 1 0 2 が閉まっている状態では、カム 1 4 3 が作動アーム 1 4 6 の背面に当たり、ストッパ 1 4 0 が上昇する（図の破線参照）。手差しトレイ 1 0 2 を開くと、回転レバー 1 4 1 が突起部 1 0 2 b に押動され、カム 1 4 3 が時計回りに回転し作動アーム 1 4 6 の背面から離れるためストッパ 1 4 0 が下降する（図の実線参照）。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社